

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL  
PESERTA DIDIK KELAS VIII MTs AL-ITTIHAD SEMOWO KABUPATEN  
SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

**MUHAMMAD IBNU SINA**

NIM : 123511058

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ibnu Sina  
NIM : 123511058  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA  
VARIABEL PESERTA DIDIK KELAS VIII MTs AL-ITTIHAD SEMOWO  
KABUPATEN SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, .....  
Pembuat pernyataan,

**Muhammad Ibnu Sina**  
NIM: **123511058**

Tabel 4.16	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal nilai observasi keaktifan belajar	88
Tabel 4.17	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal nilai pre-test berpikir kreatif	89
Tabel 4.18	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal nilai observasi keaktifan belajar	90
Tabel 4.19	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal nilai pre-test berpikir kreatif	91
Tabel 4.20	Tabel Perhitungan Kesamaan Rata-rata nilai observasi keaktifan belajar	92
Tabel 4.21	Tabel Perhitungan Kesamaan Rata-rata nilai pre-test	93
Tabel 4.22	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Keaktifan Belajar	94
Tabel 4.23	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Keaktifan Belajar	95
Tabel 4.24	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Nilai post-test	97
Tabel 4.25	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir berpikir kreatif	98
Tabel 4.26	Tabel Perhitungan Perbedaan Rata-rata berpikir kreatif	99
Tabel 4.27	Tabel Perhitungan Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan berpikir kreatif	101



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
 Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
 Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

---

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keaktifan Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Peserta Didik Kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang Tahun Ajaran 2017/2018

Nama : Muhammad Ibnu Sina  
 NIM : 123511059  
 Jurusan : Pendidikan Matematika

telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 14 Januari 2019

Ketua Sidang,



Siti Masliah, M.Si  
 NIP. 19770611 201101 2 004  
 Penguji I,



Nadhifah, M.Si  
 NIP. 19750827 200312 2 003



Sekretaris,



Mujasih, S.Pd. M.Si  
 NIP. 19800703 200912 2 003  
 Penguji II,



Budi Cahyono, S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 19801215 200912 1 003  
 Pembimbing



Siti Masliah, M.Si  
 NIP. 19770611 201101 2 004

iii



## DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 3.1	Klasifikasi tingkat kesukaran 63
Tabel 4.1	Data Nilai pre-test Kelas VIII A Dan Kelas VIII B 76
Tabel 4.2	Data Nilai post-test Kelas VIIIB Sebagai Kelas Eksperimen Dan Kelas VIIIA Sebagai Kelas Kontro 77
Tabel 4.3	Data nilai rata-rata keaktifan sebelum dan sesudah 77
Tabel 4.4	Hasil Uji Coba Instrumen soal pre-test 79
Tabel 4.5	Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama pre-test 80
Tabel 4.6	Analisis Validitas Butir Soal Tahap Kedua pre-test 80
Tabel 4.7	Hasil Uji Coba Instrumen soal post-test 81
Tabel 4.8	Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama post-test 82
Tabel 4.9	Analisis Validitas Butir Soal Tahap Kedua post-test 82
Tabel 4.10	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal pre-test 84
Tabel 4.11	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal post-test 85
Tabel 4.12	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal pre-test 86
Tabel 4.13	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal post-test 86
Tabel 4.14	Nomor soal pre-test 87
Tabel 4.15	Nomor soal post-test 87

		Eksperimen
Lampiran	49	Daftar nilai post-test kelas VIII
Lampiran	50	Uji normalitas tahap akhir kelas eksperimen
Lampiran	51	Uji normalitas tahap akhir kelas kontrol
Lampiran	52	Uji homogenitas tahap akhir
Lampiran	53	Uji perbedaan rata-rata
Lampiran	54	R tabel Product Moment
Lampiran	55	L tabel
Lampiran	56	F tabel
Lampiran	57	T tabel
Lampiran	58	Dokumentasi penelitian
Lampiran	59	Surat keterangan penunjukan dosen pembimbing
Lampiran	60	Surat ijin riset
Lampiran	61	Surat bukti riset
Lampiran	62	Surat keterangan uji lab
Lampiran	63	Contoh lembar jawab pre-test kelas VIII A
Lampiran	64	Contoh lembar jawab pre-test kelas VIII B
Lampiran	65	Contoh lembar jawab post-test kelas eksperimen
Lampiran	66	Contoh lembar jawab post-test kelas kontrol

## ABSTRAK

**Judul** : **Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keaktifan Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Peserta Didik Kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang Tahun Ajaran 2017/2018**

**Penulis** : Muhammad Ibnu Sina

**NIM** : 123511058

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang dihadapi siswa di MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang yakni masalah keaktifan belajar dan kemampuan berpikir kreatif. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan tersebut, dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang Tahun Ajaran 2017/2018. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2014 : 107). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan variabel terikat penelitian adalah keaktifan belajar dan kemampuan berpikir kreatif. Data penelitian yang terkumpul, dianalisis menggunakan teknik analisis parametrik. Berdasarkan hasil observasi keaktifan belajar penelitian diperoleh rata-rata keaktifan belajar peserta didik kelas eksperimen setelah mendapatkan model pembelajaran PBL sebesar 71,21, sedangkan rata-rata sebelum mendapatkan model pembelajaran PBL sebesar 61,36. Dengan demikian keaktifan belajar peserta didik kelas eksperimen setelah mendapatkan model pembelajaran PBL meningkat dibandingkan sebelum mendapatkan model pembelajaran PBL. Berdasarkan data hasil penelitian yang berupa *post-test* kelas Eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis menggunakan analisis statistik uji perbedaan rata-rata yaitu analisis uji *t-test*. Berdasarkan penghitungan uji *t-test* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh  $t_{hitung} = 3,719$  dan  $t_{1-\alpha} = 2,010$ , karena

$t_{hitung} = 3,719 > t_{1-\alpha} = 2,010$  berarti Kemampuan Berpikir kreatif peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibanding peserta didik yang diajar menggunakan metode konvensional, hal ini dapat dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapatkan rata-rata 75,05 sedangkan kelas kontrol mendapatkan rata-rata 64,83.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif terhadap keaktifan belajar dan kemampuan berpikir kreatif pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) peserta didik kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang

**Kata Kunci :** PBL, Kemampuan berpikir Kreatif, dan Keaktifan Belajar

		Kemampuan berpikir kreatif nomor 5
Lampiran	33	Rekap hasil analisis instrumen soal uji coba <i>Post-test</i> uji kemampuan berpikir kreatif
Lampiran	34	Soal <i>Post-test</i>
Lampiran	35	Daftar nilai <i>Pre-test</i> kelas VIII
Lampiran	36	Uji normalitas tahap awal kelas VIII A
Lampiran	37	Uji normalitas tahap awal kelas VIII B
Lampiran	38	Uji homogenitas tahap awal berpikir kreatif kelas VIII
Lampiran	39	Uji kesamaan rata-rata tahap awal berpikir kreatif kelas VIII
Lampiran	40	Daftar nama peserta didik kelas eksperimen (VIII B)
Lampiran	41	Daftar nama peserta didik kelas kontrol (VIII A)
Lampiran	42	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kesatu kelas eksperimen
Lampiran	43	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kedua kelas eksperimen
Lampiran	44	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kesatu kelas kontrol
Lampiran	45	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kedua kelas kontrol
Lampiran	46	Nilai Observasi Akhir Keaktifan Belajar Kelas Eksperimen
Lampiran	47	Uji Normalitas Tahap Akhir Keaktifan Belajar Kelas Eksperimen
Lampiran	48	Uji Perbedaan Rata-Rata Keaktifan Belajar Kelas

		Kemampuan berpikir kreatif nomor 3
Lampiran	19	Perhitungan reliabilitas <i>pre-test</i> Kemampuan berpikir kreatif
Lampiran	20	Contoh perhitungan tingkat kesukaran butir soal <i>Pre-test</i> Kemampuan berpikir kreatif nomor 2
Lampiran	21	Contoh perhitungan daya beda butir soal <i>Pre-test</i> Kemampuan berpikir kreatif nomor 4
Lampiran	22	Rekap hasil analisis instrumen soal uji coba <i>Pre-test</i> uji kemampuan berpikir kreatif
Lampiran	23	Soal <i>pre-test</i>
Lampiran	24	Butir soal <i>Post-test</i> uji coba
Lampiran	25	Kisi-kisi soal uji coba <i>Post-test</i> kemampuan berpikir kreatif
Lampiran	26	Nilai uji coba instrumen <i>post-test</i>
Lampiran	27	Analisis instrumen soal uji coba <i>Post-test</i> Berpikir kreatif tahap pertama
Lampiran	28	Analisis instrumen soal uji coba <i>Post-test</i> Berpikir kreatif tahap kedua
Lampiran	29	Contoh perhitungan validitas butir soal <i>Post-test</i> Kemampuan berpikir kreatif nomor 1
Lampiran	30	Perhitungan reliabilitas <i>Post-test</i> Kemampuan berpikir kreatif
Lampiran	31	Contoh perhitungan tingkat kesukaran butir soal <i>Post-test</i> Kemampuan berpikir kreatif nomor 4
Lampiran	32	Contoh perhitungan daya beda butir soal <i>Post-test</i>

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* *rabbi* *alamin*, segala puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan kepada kita rahmat, taufiq, serta hidayahnya, khususnya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Keaktifan Belajar pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Peserta Didik Kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang Tahun Ajaran 2017/2018” dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada panutan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah untuk membimbing umatnya dari zaman jahiliyah menuju zaman yang terang benderang. Semoga kita senantiasa mendapatkan syafa’at di dunia dan di akhirat nanti, Amin.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada;

1. Bapak Drs. H. Ruswan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Siti Maslihah. M.Si. selaku Dosen pembimbing, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.

3. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) yang telah mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di FST.

4. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan peserta didik MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang yang telah memberikan izin melakukan penelitian sehingga memberi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu Luzzarit Firdaus, S.Pd, Guru matematika MTs Al-Ittihad yang begitu banyak pengorbanan, dukungan dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Ayahanda Ahmad Jauhari (ALM), Ayahanda Markapi Muslih dan Ibunda Siti Markamah, dan adik Yusuf Ibrahim R, Fyna Nur Dihyaa, Ummi Nofisa Bilbirr keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materil dengan ketulusan dan keikhlasan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Sahabat-sahabat penulis kelas Pendidikan Matematika angkatan 2012 B, Riki Ariyanto, Muhammad Taufiq, Raechan Iqbal A , Mohammad Alaika, Ahmad Thoifur, Sigit Nugroho, Khoiril Zulkham, Qomaruddin dan Muhammad Furqon terimakasih banyak telah menjadi inspirasi dan penyemangat dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Teman-teman jurusan Pendidikan Matematika 2012 B yang telah menemani peneliti selama belajar di UIN Walisongo Semarang.

9. Kawan-kawan kontrakan/kos Khaerul Umam, Akmalia Safitri, Eka Satria Fajar, Taqqi fannani, Pradita Ali Hanafi dan teman-teman lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan, pengertian, dan banyak pengorbanan.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1	Validitas instrumen observasi keaktifan belajar
Lampiran	2	Lembar observasi keaktifan belajar
Lampiran	3	Nilai observasi awal keaktifan belajar kelas VIII A
Lampiran	4	Nilai observasi awal keaktifan belajar kelas VIII B
Lampiran	5	Uji Normalitas tahap awal observasi keaktifan belajar kelas VIII A
Lampiran	6	Uji Normalitas tahap awal observasi keaktifan belajar kelas VIII B
Lampiran	7	Uji Homogenitas observasi keaktifan belajar
Lampiran	8	Uji kesamaan rata-rata keaktifan belajar
Lampiran	9	Daftar nama peserta didik kelas uji coba (IIXA)
Lampiran	10	Daftar nama peserta didik kelas VIIIA
Lampiran	11	Daftar nama peserta didik kelas VIIIB
Lampiran	12	Pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif matematis
Lampiran	13	Butir soal <i>Pre-test</i> uji coba
Lampiran	14	Kisi-kisi soal uji coba <i>Pre-test</i> kemampuan berpikir kreatif
Lampiran	15	Nilai uji coba <i>Pre-test</i> kemampuan berpikir kreatif
Lampiran	16	Analisis intrumen soal uji coba <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir kreatif tahap pertama
Lampiran	17	Analisis intrumen soal uji coba <i>Pre-test</i> Berpikir kreatif tahap kedua
Lampiran	18	Contoh perhitungan validitas butir soal <i>Pre-test</i>



F. Teknik Analisis Data..... 55

**BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISA DATA**

A. Deskripsi Data..... 72

B. Analisis Data ..... 77

1. Analisis Uji Coba Instrumen Tes..... 78

2. Analisis Data Tahap Awal..... 87

3. Analisis Data Tahap Akhir..... 93

C. Pembahasan Hasil Penelitian ..... 101

D. Keterbatasan Penelitian ..... 105

**BAB V : KESIMPULAN, SARAN, DAN PENUTUP**

A. Simpulan ..... 107

B. Saran ..... 108

C. Penutup ..... 109

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

10. Teman-teman PPL SMA N 6 Semarang da teman-teman KKN dan warga sekitar posko 67 Desa Jembulwunut Kecamatan Gunungwungkal Kabupaten Pati.

11. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan “*jazakumullah khairan katsiran*”. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah SWT balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Semarang, .....

Peneliti,

Muhammad Ibnu Sina

NIM : 123511058

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... i

PERNYATAAN KEASLIAN ..... ii

HALAMAN PENGESAHAN ..... iii

NOTA DINAS..... iv

ABSTRAK ..... v

KATA PENGANTAR..... vii

DAFTAR ISI ..... x

DAFTAR LAMPIRAN..... xiii

DAFTAR TABEL ..... xvii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah..... 1

B. Rumusan Masalah ..... 9

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... 9

BAB II : LANDASAN TEORI

A. kajian Teori ..... 12

1. Belajar dan Pembelajaran Matematika..... 12

a. Pengertian Belajar dan pembelajaran Matematika ..... 12

b. Teori Belajar ..... 14

2. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)..... 17

a. Model Pembelajaran..... 17

b. Model Pembelajaran PBL..... 18

c. Langkah Model Pembelajaran PBL ..... 21

d. Penerapan Model Pembelajaran PBL . 23

3. Keaktifan Belajar ..... 25

4. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik . 29

a. Pengertian Berpikir Kreatif ..... 29

b. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis ..... 32

c. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis..... 34

5. Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) ..... 35

a. Pengertian Persamaan Linier Dua Variabel ..... 35

b. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel 38

c. Penyelesaian SPLDV..... 41

B. Kajian Pustaka..... 46

C. Rumusan Hipotesis ..... 47

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian ..... 49

B. Tempat dan Waktu Penelitian..... 50

C. Populasi dan Sampel Penelitian..... 50

D. Variabel Penelitian ..... 52

E. Teknik Pengumpulan Data..... 53

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah wadah untuk membangun masa depan yang cerah dengan pondasi yang kuat. Kehidupan bangsa yang cerdas dapat diwujudkan apabila setiap orang memiliki bekal pendidikan yang baik, seseorang akan lebih paham akan kebaikan untuk dirinya dan orang lain. Seseorang tidak akan mudah terpengaruh oleh tindakan-tindakan yang tidak baik karena seseorang yang berpendidikan, cara berpikirnya akan terbentuk secara ilmiah. Pendidikan juga merupakan salah satu upaya yang begitu penting untuk menanggulangi kebodohan dan kemiskinan yang terjadi di Negara Indonesia ini.

Pendidikan dapat membuka wawasan lebih luas. Berbekal pendidikan dan wawasan yang cukup, seseorang akan lebih pintar menata masa depan, memiliki rencana-rencana yang baik untuk menjadi seseorang yang sukses dengan integrasi yang tinggi. Tidak hanya dengan pendidikan formal saja seseorang bisa mendapat wawasan, namun dengan pendidikan yang sudah disediakan, sudah dapat dipastikan wawasan yang didapat akan lebih tertata sebagaimana mestinya. Pendidikan menjadi hal yang wajib dilalui, karena memiliki manfaat yang penting bagi keberlangsungan hidup. Banyak keuntungan yang bisa didapatkan dari pendidikan, terutama bagi kalangan peserta didik. Setiap peserta didik memiliki potensi

yang berbeda-beda. Melalui pendidikan mereka bisa menggali semua potensi mereka, sehingga bakat yang dimiliki juga semakin terasah. Sangat disayangkan apabila anak memiliki bakat namun tidak diasah, karena tidak semua orang memiliki bakat yang sama antara orang yang satu dengan yang lain.

Pada intinya pendidikan adalah hal mendasar, sesuai apa yang diajarkan sejak hari pertama Agama Islam datang, Islam telah mendorong literasi dan pendidikan, Dalam Al Quran, Allah SWT berulang kali menekankan pentingnya pendidikan, salah satunya pada surat Al Mujadilah(58) : 11

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا  
يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۖ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا  
مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya :

*Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Al Mujadilah:11)*

Ayat tersebut dapat dipahami bahwa antara kecerdasan/ilmu pengetahuan dan keimanan menjadi kesatuan yang utuh dalam rangka mencapai tujuan mulia, pencapaian derajat tertinggi di

- 2) Mendapat pengalaman dan pengetahuan baru sebagai bekal untuk menjadi pendidik dalam menggunakan berbagai model pembelajaran yang tepat untuk mengajarkan matematika agar peserta didik memahami materi matematika, memiliki kemampuan berpikir kreatif dan keaktif belajar dalam belajar matematika.

- a. Manfaat bagi peserta didik
  - 1) Menarik minat belajar, terutama belajar matematika karena pembelajaran yang tidak monoton.
  - 2) Dapat membantu peserta didik dalam memahami materi matematika.
  - 3) Dapat melatih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan keaktifan belajar peserta didik.
- b. Manfaat Bagi Guru :
  - 1) Sebagai referensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan memilih model pembelajaran yang dibutuhkan.
  - 2) Sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi bagi guru untuk dapat menerapkan model *Problem Based Learning* atau metode dan strategi yang lain untuk dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berfikir kreatif matematik, keaktifan peserta didik dan kemampuan lainnya.
- c. Manfaat Bagi Sekolah :
 

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang alternatif model-model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
- d. Manfaat bagi peneliti :
  - 1) Penelitian memperoleh jawaban atas penelitian yang dilakukan

hadapan Allah SWT, dikatakan penting karena pendidikan berkaitan dengan nilai diri, ketrampilan dan kepribadian manusia.

Matematika adalah kunci menuju peluang-peluang, seperti yang disampaikan NRC (National Research Council, 1989 : 1) dari Amerika serikat dengan pernyataan berikut : “Mathematics is The key to opportunity.” Keberhasilan mempelajari matematika akan menunjang cara berpikir mereka menjadi logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Matematika juga mengajarkan bagaimana cara mengambil keputusan yang tepat dalam menyelesaikan setiap permasalahan. Bagi seorang siswa, keberhasilan mempelajari matematika akan membuka pintu karir yang cemerlang. Bagi yang sudah tidak berada dibangku sekolah, matematika akan menunjang pengambilan keputusan yang tepat. Bagi suatu Negara, matematika akan menyiapkan warganya untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan terkonoli di era globalisasi ini. Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar dengan tujuan membekali mereka kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama, karena dengan belajar matematika, seseorang akan belajar bernalar secara kritits, kreatif dan aktif. Sekaligus pada pada saat yang sama, kita mengamati keberdayaan matematika (power of mathematics).

Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM adalah salah satu faktor kunci suksesnya proses pembelajaran. Keaktifan siswa merupakan salah satu prinsip utama dalam proses pembelajaran. Belajar adalah

berbuat, oleh karena itu tidak ada belajar tanpa aktivitas. Pengalaman belajar hanya dapat diperoleh jika siswa aktif berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Seorang guru dapat menyajikan dan menyediakan bahan pelajaran, tapi peserta didik sendiri yang mengolah dan mencerna sendiri sesuai kemauan, kemampuan, bakat, dan latar belakangnya. Peran guru dalam proses pembelajaran, bukanlah mendominasi, tetapi membimbing dan mengarahkan siswa untuk aktif memperoleh pemahamannya berdasarkan segala informasi yang siswa temukan dari lingkungannya. Siswa harus mengkonstruksikan sendiri pengetahuan yang diperoleh, sebab ilmu pengetahuan merupakan hasil konstruksi dari informasi yang seseorang tangkap dari panca indranya, akibatnya pengetahuan tidak dapat ditransfer kepada penerima yang pasif. Namun disisi lain, guru merupakan penanggung jawab kegiatan proses pembelajaran di kelas, sebab gurulah yang langsung memberikan kemungkinan bagi para siswa belajar dengan efektif melalui pembelajaran yang dikelolanya.

Berpikir kreatif merupakan salah satu perwujudan dari berpikir tingkat tinggi. Seperti yang dikemukakan oleh Jhonson (2007) yang dikutip oleh Luthfiyah Nurlaela dan Euis Ismayati (2015:10), secara umum terdapat beberapa aspek yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki seseorang yaitu kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kreatif sangat penting bagi siswa, karena memungkinkan siswa mempelajari masalah secara sistematis,

mendorong siswa bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan tugas, atau mengerjakan untuk mencapai prestasi belajar yang memuaskan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan maka rumusan masalah peneliti adalah :

1. Apakah model pembelajaran Problem Based Learning efektif terhadap keaktifan belajar pada materi Sistem Persamaan linear dua variable peserta didik kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang?
2. Apakah model pembelajaran Problem Based Learning efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi Sistem Persamaan linear dua variable peserta didik kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sesuai rumusan masalah yang telah disampaikan bahwa untuk mengetahui metode pembelajaran Problem Based Learning efektif untuk meningkatkan keaktifan belajar dan kemampuan berpikir kreatif pada materi Sistem Persamaan linear dua variable peserta didik kelas VIII MTs Al Ittihad.

### **2. Manfaat Penelitian**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan kepada banyak pihak antara lain :

Informasi yang didapat oleh peneliti tentang materi pelajaran matematika yang dirasa masih kurang maksimal ketika diajarkan, menjadikan peneliti memilih materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebagai materi pelajaran yang akan diteliti. Informasi tambahan tentang aspek berpikir kreatif dan keaktifan siswa, akan memberikan gambaran pada peneliti untuk merancang langkah-langkah pembelajaran yang sesuai untuk mendorong dan meningkatkan berpikir kreatif siswa dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang dirasa penulis tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan keaktifan siswa dalam mata pelajaran sistem persamaan linier dua variabel. Secara umum pembelajaran PBL bertujuan mengenalkan siswa terhadap masalah atau kasus yang relevan dengan materi ajar yang akan dibahas, dan didalamnya siswa dituntut melakukan segala bentuk aktivitas yang mengarah pada pemecahan masalah, antara lain, mendapat pengetahuan yang penting, mahir dan kreatif dalam memecahkan masalah, memiliki strategi belajar sendiri, serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam kelompok dan aktif dalam diskusi. Melibatkan siswa dalam pembelajaran akan menjadikan suatu kebermanaknaan, siswa dapat lebih memahami alur pembelajaran bukan hanya mengetahuinya saja. Penerapan model pembelajaran PBL dapat membantu guru untuk melibatkan peserta didiknya dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran PBL juga merupakan strategi pembelajaran yang

menghadapi tantangan dengan cara yang terorganisir, merancang solusi orisinil (Jhonson,2007). Zaleha I. Hassoubah (2008:13) menambahkan, berpikir kreatif siswa dapat mengembangkan diri dalam pembuatan keputusan, penilaian, serta menyelesaikan masalah. Kemampuan membuat keputusan dan menyelesaikan masalah ini akan sering dihadapi ketika siswa menginjak dewasa.

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kreatif, perlu adanya pengembangan proses pembelajaran yang mengakomodasi kemampuan tersebut. Seperti apa yang disampaikan Ketut Suastika (2017:570), *Forrester (2008) says that all levels in education units should encourage the development of creative thinking abilities*, yakni Forrester (2008) menyampaikan bahwa, semua tingkatan dalam satuan pendidikan harus mendorong pengembangan kemampuan berpikir kreatif. Namun pada kenyataannya, kreativitas masih menjadi hal yang kurang diperhatikan dalam pembelajaran Matematika. Guru biasanya masih menempatkan logika sebagai titik incar pembicaraan, dan menganggap kreativitas merupakan hal yang tidak penting dalam pembelajaran matematika. Jika diperhatikan pada Kurikulum Berbasis Kompetensi (2002) menyebutkan bahwa untuk menghadapi tantangan perkembangan IPTEK dan informasi diperlukan sumber daya yang memiliki ketrampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan bekerja sama yang efektif. Cara berpikir tersebut harus dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika. Selain itu dalam aspek pemecahan masalah matematika diperlukan pemikiran-

pemikiran kreatif dalam membuat (merumuskan), menafsirkan dan menyelesaikan model atau perencanaan pemecahan masalah. Sehingga diperlukan suatu cara atau metode yang mendorong ketrampilan berpikir kreatif siswa dalam belajar matematika.

Awal peneliti melakukan penelitian terkait masalah kemampuan belajar siswa, adalah ketika peneliti mendapat keluhan dari seorang siswa MTs yang berasal dari tempat tinggal asal peneliti. Keluhannya adalah siswa tersebut dan sebagian teman-teman di kelasnya kurang paham materi yang diajarkan disekolah, akibatnya rata-rata nilai matematika yang didapatkan siswa tersebut dan siswa lain masih banyak yang belum memenuhi standar pencapaian minimum. Berdasarkan informasi tersebut, peneliti melakukan wawancara langsung kepada Guru mata Pelajaran matematika di Sekolah yang dimaksud. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII di MTs Al-Ittihad yang bersangkutan yaitu Ibu Luzarrit Rirdaus, S. Pd , beliau menjelaskan bahwa dengan tugas yang diberikan, motivasi siswa dalam mengerjakan sudah nampak namun beberapa siswa masih kurang memperhatikan penjelasan guru dalam proses pembelajaran. Siswa juga cenderung masih kurang aktif dan kurang berinteraksi dengan siswa lain selama proses pembelajaran berlangsung, misalnya tidak ada diskusi antar siswa tentang materi yang di ajarkan. Siswa kurang antusias ketika mengikuti proses pembelajaran, dibuktikan dengan banyaknya siswa yang melakukan obrolan diluar materi ketika guru menjelaskan materi Matematika. Dapat ditarik kesimpulan, penyebabnya dikarenakan Guru masih

menggunakan metode pembelajaran *teacher centered* yakni metode pembelajaran yang lebih dominan diisi oleh Guru sehingga siswa kurang berperan dalam proses pembelajaran. Guru juga menambahkan informasi tentang materi pelajaran yang kurang maksimal ketikan diajarkan, itu dibuktikan dengan nilai siswa. Siswa yang mendapat nilai diatas standar masih sedikit. Materi yang dimaksud yaitu materi sistem persamaan linier dua variabel.

Peneliti juga melakukan observasi langsung Proses Pembelajaran siswa kelas VIII di MTs Al-Ittihad (21 November 2016), penulis mengamati kegiatan penyelesaian tugas yg diberikan guru, dan melihat hasil tugas tersebut. Dari hasil tugas tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mampu memahami dan menyelesaikan sistem persamaan linier satu variabel, namun kemampuan untuk membuat bentuk matematika dan menyelesaikan soal dalam bentuk soal cerita masih kurang. Informasi ini cukup memberikan gambaran bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa (dalam aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan) ketika diberi tugas masih tergolong rendah. Peneliti juga mengamati keaktifan selama proses pembelajaran berlangsung. Keaktifan siswa dirasa masih rendah, ditunjukkan dengan kurangnya fokus siswa dalam mendengar penjelasan materi yang disampaikan guru, catatan mereka tentang materi yang diajarkan juga masih belum sesuai dengan isi materi. Keaktifan proses tanya-jawab dalam berdiskusi dan kerjasama kelompok dalam menyelesaikan permasalahan juga dirasa belum maksimal.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Belajar dan Pembelajaran Matematika**

###### **a. Pengertian belajar dan Pembelajaran Matematika**

###### **1) Belajar**

Menurut kamus besar bahasa indonesia, arti belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Sedangkan menurut W.H. Burton (1984) dalam bukunya yang berjudul *The Guidance of Learning Activities* yang dikutip Eveline Siregar dan Hartini Nara (2015:4) mengemukakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu karena adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya. Sementara Hamalik (2003) menjelaskan bahwa belajar adalah memodifikasi atau memperteguh perilaku melalui pengalaman. Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan merupakan suatu hasil atau tujuan. Dengan demikian, belajar itu bukan sekadar mengingat atau menghafal saja, namun lebih luas dari itu merupakan mengalami (Ahmas Susanto,2016:4).

Berdasarkan beberapa pengertian belajar menurut para ahli diatas, dapat ditarik sebuah kesimpulan tentang pengertian belajar, yaitu suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak.

## 2) Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Heri Rahyubi,2016:6). Pembelajaran adalah bantuan yang berasal dari pendidik agar dapat terjadi proses belajar atau memperoleh ilmu pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Menurut Wingkel (1991) yang dikutip oleh Eveline Siregar dan Hartini Nara (2015:12) pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa. Sementara

menurut Sudjana (2014) Pembelajaran dapat diartikan sebagai upaya yang sistematis dan sengaja untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi *edukatif* antara dua pihak, yaitu antara peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan membelajarkan (Rusman, 2017:85).

Berdasarkan beberapa pernyataan diatas, pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses interaksi antara sumber belajar, guru dan siswa. Interaksi komunikasi itu dilakukan baik secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan menggunakan media, dimana sebelumnya telah menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan.

b. Teori belajar

Secara sederhana, teori belajar adalah suatu prinsip umum atau kumpulan prinsip yang saling berhubungan dan merupakan penjelasan atas sejumlah fakta dan penemuan yang berkaitan dengan peristiwa belajar (Heri Rahyubi, 2016:13). Teori belajar merupakan suatu pemikiran yang mendeskripsikan berbagai aspek pada hakikat belajar. Para pemikir dan Pakar yang mempunyai keahlian diberbagai bidang keilmuan punya sumbangsih yang penting dalam merumuskan teori-teori belajar. Teori-teori yang mendukung penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

### 1) Teori Konstruktivisme

Glaserfeld, Bettencourt (1989) dan Matthews (1994), mengemukakan bahwa pengetahuan yang dimiliki seseorang merupakan hasil konstruksi (bentukan) orang itu sendiri. Sementara Piaget (1971), mengemukakan bahwa pengetahuan merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksikan dari pengalamannya, proses pembentukan berjalan terus menerus dan setiap kali terjadi rekonstruksi karena adanya pemahaman yang baru. Sedikit berbeda dengan para pendahulunya, Lorsch dan Tobin (1992), mengemukakan bahwa pengetahuan ada dalam diri seseorang yang mengetahui, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seseorang kepada yang lain. Siswa sendiri yang harus mengerti apa yang telah diajarkan dengan konstruksi yang telah dibangun sebelumnya (Eveline Siregar dan Hartini Nara (2015:12).

Dapat disimpulkan, secara sederhana bahwa teori konstruktivisme adalah belajar sebagai proses pembentukan (konstruksi) pengetahuan oleh si pelajar itu sendiri. Pengetahuan ada pada dalam diri seseorang yang sedang mengetahui. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seorang guru kepada orang lain (siswa). Kaitan teori Konstruktivisme dengan *PBL* dan keaktifan belajar siswa adalah prinsip-prinsip

Berdasarkan kajian pustaka, Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif terhadap keaktifan belajar pada materi Persamaan linear dua variabel peserta didik kelas VIII MTs Al Ittihad Semowo Kabupaten Semarang.
2. model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi Persamaan linear dua variabel peserta didik kelas VIII MTs Al Ittihad Semowo Kabupaten Semarang.

variable yang diukur yaitu minat dan pemahaman. Serta obyek penelitiannya juga berbeda mahasiswa, sedangkan obyek penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah siswa tingkat Madrasah Tsanawiyah setara Sekolah Menengah Pertama.

2. Jurnal Matematika oleh Tatag Yuli Eko Siswono dari Universitas Negeri Surabaya dengan judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah”.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah mengalami kemajuan/peningkatan dengan ditunjukkan semakin banyaknya siswa yang mencapai skor lebih dari 65% dari skor maksimum pada tiap siklus dan kemampuan pengajuan masalah siswa juga meningkat dengan ditunjukkan semakin banyaknya siswa yang dapat membuat soal sekaligus penyelesaiannya dengan benar.

Persamaan dengan penelitian tersebut pada kemampuan yang diukur atau variable terikatnya yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa

### C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatakan sementara karena hipotesis hanya didasarkan pada teori yang relevan, belum berdasarkan fakta-fakta yang empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data dan penelitian (Sugiyono,2010:96)

*Problem Based Learning* sejalan dengan pandangan teori belajar tersebut, siswa secara aktif mengkonstruksi (membangun) sendiri pemahaman tentang materi yang diajarkan melalui proses asimilasi (penyesuaian) dengan langkah-langkah proses pembelajaran

### 2) Teori Bruner

Menurut Bruner, pada dasarnya belajar merupakan proses kognitif yang terjadi dalam diri seseorang (Rusmono,2012:14). Bruner menjelaskan, agar proses belajar berjalan dengan lancar, ada tiga faktor yang harus menjadi perhatian para guru di dalam menyelenggarakan pembelajaran, yaitu :

- Pentingnya memahami struktur mata pelajaran
- Pentingnya belajar aktif supaya seseorang dapat menemukan sendiri konsep-konsep sebagai dasar untuk memahami dengan benar
- Pentingnya nilai dari berpikir induktif

Bruner merupakan pendukung teori pembelajaran penemuan (*discovery learning*), sebuah model pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami struktur atau ide-ide pokok disiplin ilmu, pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, dan keyakinan bahwa pembelajaran sebenarnya terjadi melalui penemuan pribadi. Penemuan yang dimaksud adalah siswa menemukan

kembali, bukan menemukan yang benar-benar baru. Teori Bruner kaitannya dengan penelitian yang dilakukan yaitu interaksi yang terjadi ketika proses pembelajaran PBL mulai dari penyajian masalah, perumusan masalah, dan penarikan kesimpulan, siswa aktif berinteraksi untuk menyelesaikan masalah dan dalam waktu yang bersamaan siswa dituntut untuk secara kreatif menemukan berbagai solusi jawaban dalam menyelesaikan dan mencari konsep dari permasalahan yang disajikan

## 2. Model Pembelajaran Problem Based Learning

### a. Model Pembelajaran

Joyce & Weil (1980) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pelajaran di kelas atau yang lain (Rusman, 2017:244). Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai, efektif, dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam

## B. Kajian Pustaka

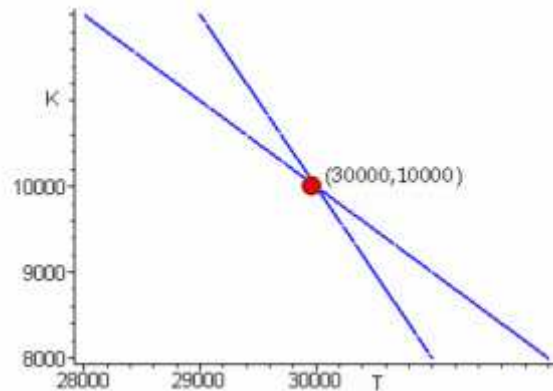
Sebagai bahan perbandingan dalam penelitian ini, peneliti mengkaji beberapa penelitian terdahulu untuk menghindari kesamaan obyek dalam penelitian. Adapun kajian pustaka yang peneliti maksud adalah sebagai berikut:

1. Jurnal oleh Ali Muhson seorang dosen program studi pendidikan ekonomi FISE UNY yang berjudul “peningkatan minat belajar dan pemahaman mahasiswa melalui penerapan PROBLEM-BASED LEARNING” menjelaskan Penerapan metode Problem Based Learning dalam pembelajaran statistika lanjut mampu mampu meningkatkan minat belajar mahasiswa baik minat belajar didalam maupun diluar kelas hal ini terjadi karena proses pembelajaran lebih banyak diberikan penugasan analisis kasus baik secara individu maupun kelompok sehingga menuntut partisipasi semua mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran pada metode PBL mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa ataupun siswa tingkat menengah karena proses pembelajaran lebih menekankan pada penerapan teknik dan prosedur materi sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami konsep dan penerapannya.

Persamaan jurnal penelitian tersebut dan penelitian yang sedang dilakukan adalah variabel bebasnya atau model pembelajarannya yaitu metode pembelajaran Problem Based Learning. Sedangkan perbedaannya pada variabel terikat atau

Dengan demikian bila kita nyatakan masing-masing persamaan tersebut dalam koordinat Cartesius, apa yang kamu peroleh?



Kedua garis saling berpotongan (kenapa?) pada satu titik (30000,10000)

Dengan demikian harga

harga 1 kg cat kayu = ..... rupiah

harga 1 kg cat tembok = ..... rupiah.

Dengan demikian Pak Budi harus membayar 2 kg cat tembok **dan** 1 kg cat kayu sebesar :

{ 3(.....) + 5(.....) } rupiah = .....  
rupiah.

mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Heri Rahyubi, 2016:251). Selain memperhatikan hal-hal yang rasional dan teoritis, tujuan dan hasil yang ingin dicapai, model pembelajaran seharusnya memiliki lima unsur dasar, yaitu :

- 1) *Syntax*, adalah langkah-langkah operasional pembelajaran
- 2) *Social system*, adalah suasana dan norma yang berlaku dalam pembelajaran
- 3) *Principles of reaction*, menggambarkan bagaimana seharusnya guru memandang, memperlakukan, dan merespons siswa,
- 4) *Support system*, yakni segala sarana, bahan, alat, atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran,
- 5) *Instructional* dan *nurturant effect*, adalah hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang disasar (*instructional effects*) dan hasil belajar diluar yang disasar (*nurturant effects*).

#### b. Model Pembelajaran Problem Based Learning

Model *Problem Based Learning* (PBL) atau yang bisa disebut Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus

membangun pengetahuan baru. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang menjadikan masalah nyata sebagai penerapan konsep, PBL/PBM menjadikan masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar peserta didik sebelum mereka mengetahui konsep formal (Muhammad Fathurrohman, 2016:112). Peserta didik secara kritis mengidentifikasi informasi dan strategi yang relevan serta melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan menyelesaikan masalah tersebut peserta didik memperoleh atau membangun pengetahuan tertentu dan sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah.

Margetson (1994) mengemukakan bahwa kurikulum Pembelajaran Berbasis Masalah membantu meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif. Kurikulum PBM memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan yang lain (Rusman, 2017:334).

*Problem Based Learning* (PBL) adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapat pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri

$$\Leftrightarrow y = 31 - 24$$

$$\Leftrightarrow y = 7$$

Selanjutnya  $y = 7$  disubstitusikan dalam persamaan pertama, yaitu:

$$x + y = 12$$

$$\Leftrightarrow x + 7 = 12$$

$$\Leftrightarrow x = 12 - 7$$

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Jadi himpunan penyelesaian sistem persamaan  $x + y = 12$  dan  $2x + 3y = 31$  adalah  $\{(5, 7)\}$ .

### 3) Metode grafik

Ingat harga cat yang dibayar oleh Pak Budi dan Pak Ahmad?

Ya harga cat memenuhi sistem persamaan linear 2 variabel Berikut

$$\text{P Budi } 2T + 1K = 70.000$$

$$\text{P Ahmad } 2T + 2K = 80.000$$

Perhatikan bahwa persamaan yang dihadapi oleh Pak Budi berbentuk persamaan linear demikian juga yang dihadapi Pak Ahmad. Ingat pelajaran terdahulu, persamaan linear berarti persamaan untuk garis lurus.



Jadi penyelesaiannya adalah  $x = 2$  **dan**  $y = 1$  dan himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(2, 1)\}$ . Ujilah jawaban ini.

## 2) Metode substitusi

Cara lain penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan *metode substitusi*. Substitusi artinya *mengganti*, yaitu menggantikan variabel yang kita pilih pada persamaan pertama dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada persamaan kedua.

Selesaikan sistem persamaan linear

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 3y = 31 \end{cases}$$

dengan metode substitusi.

**Jawab:**

Persamaan pertama  $x + y = 12$  dapat diubah menjadi  $x = 12 - y$ . Selanjutnya pada persamaan kedua  $2x + 3y = 31$ , variabel  $x$  diganti dengan  $12 - y$ , sehingga persamaan kedua menjadi:

$$\begin{aligned} 2(12 - y) + 3y &= 31 \\ \Leftrightarrow 24 - 2y + 3y &= 31 \\ \Leftrightarrow 24 + y &= 31 \end{aligned}$$

serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karir dan kehidupan sehari-hari.

Rumusan dari Dutch (1994), *Problem Based Learning* (PBL) merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar “belajar dan belajar”, bekerja sama dengan kelompok untuk mencari solusi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis siswa dan inisiatif atas materi pelajaran. *Problem Based Learning* (PBL) mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai. PBL mempunyai perbedaan penting dengan pembelajaran penemuan. Pada pembelajaran penemuan didasarkan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan disiplin ilmu dan penyelidikan siswa berlangsung di bawah bimbingan guru terbatas dalam ruang lingkup kelas, sedangkan *Problem Based Learning* (PBL) dimulai dengan masalah kehidupan nyata yang bermakna dimana siswa mempunyai kesempatan dalam memilih dan melakukan penyelidikan apapun baik di dalam maupun di luar sekolah sejauh itu diperlukan untuk memecahkan masalah. PBL merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi,

pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Dengan *Problem Based Learning* (PBL) siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah. Selain itu, dengan pemberian masalah autentik, siswa dapat membentuk makna dari bahan pelajaran melalui proses belajar dan menyimpannya dalam ingatan sehingga sewaktu-waktu dapat digunakan lagi.

Jadi *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah suatu strategi pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran

c. Langkah – langkah Model Pembelajaran Problem Based Learning

*Problem Based Learning* (PBL) akan dapat dijalankan bila pengajar siap dengan segala perangkat yang diperlukan. Pemelajar pun harus sudah memahami prosesnya, dan telah membentuk kelompok-kelompok kecil. Umumnya, setiap kelompok menjalankan proses yang dikenal dengan proses tujuh langkah (M. Taufiq Amir, 2013:24):

Apa artinya? Artinya, kita dapat menggunakan salah satu

$$4x = 12 - 4y \quad \text{atau} \quad 4x = 5 + 3y \quad \text{Oleh}$$

karena itu

$$5 + 3y = 12 - 4y, \text{ (kenapa?)}$$

atau

$$4y + 3y = 12 - 5 \quad \rightarrow \quad 7y = 7 \quad \rightarrow \quad y = 1.$$

Selanjutnya karena  $y = 1$ , maka  $4x = 12 - 4(1) = 8$

$$\text{atau} \quad x = 2.$$

Sekarang mari kita sederhanakan langkah-langkah di atas.

Kita mulai dari penyamaan koefisien

$$\begin{array}{rclcl} x + y = 3 & \times 4 & \rightarrow & 4x + 4y = 12 \\ 4x - 3y = 5 & \times 1 & \rightarrow & 4x - 3y = 5 & - \\ \hline & & & 7y = 7 \\ & & & \Leftrightarrow y = 1 \end{array}$$

Apabila kita lakukan penyamaan koefisien variabel  $y$ , kita Peroleh

$$\begin{array}{rclcl} x + y = 3 & \times 3 & \rightarrow & 3x + 3y = 9 \\ 4x - 3y = 5 & \times 1 & \rightarrow & 4x - 3y = 5 & + \\ \hline & & & 7x = 14 \\ & & & \Leftrightarrow x = 2 \end{array}$$

**Jawab:**

Substitusikan pasangan berurutan (2,5) pada masing-masing persamaan.

$$\begin{array}{rclcl}
 2x + y & = & 9 & 4x - y & = & 3 \\
 2(2) + 5 & = & 9 & 4(2) - 5 & = & 3 \\
 4 + 5 & = & 9 & 8 - 5 & = & 3 \\
 9 & = & 9 \text{ (benar)} & 3 & = & 3 \text{ (benar)}
 \end{array}$$

Apakah kesimpulanmu?

## c. Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

## 1) Metode eliminasi

Perhatikan koefisien-koefisien variabel  $x$  dan  $y$  dari sistem persamaan linear berikut

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$$

Koefisien variabel  $x$  adalah 1 untuk persamaan pertama dan 4 untuk persamaan kedua. Sekarang, marilah kita samakan koefisien  $x$  dari kedua persamaan

$$\begin{array}{rclcl}
 x + y = 3 & \times 4 & \rightarrow & 4x + 4y = 12 \\
 4x - 3y = 5 & \times 1 & \rightarrow & 4x - 3y = 5.
 \end{array}$$

Sekarang kedua koefisien  $x$  sudah sama, atau persamaan tersebut dapat dituliskan

$$4x = 12 - 4y$$

$$4x = 5 + 3y.$$

## 1) Mengklarifikasi

Memastikan setiap anggota memahami berbagai istilah dan konsep yang ada dalam masalah. Langkah pertama ini dapat dikatakan tahap yang membuat setiap peserta berangkat dari cara memandang yang sama atas istilah-istilah atau konsep yang ada dalam masalah.

## 2) Merumuskan masalah

Fenomena yang ada dalam masalah menuntut penjelasan hubungan-hubungan apa yang terjadi di antara fenomena itu

## 3) Menganalisis

Anggota mengeluarkan pengetahuan terkait apa yang sudah dimiliki anggota tentang masalah. Terjadi diskusi yang membahas informasi faktual (yang tercantum pada masalah), dan juga informasi yang ada dalam pikiran anggota. Brainstorming (curah gagasan) dilakukan dalam tahap ini.

## 4) Menata gagasan secara sistematis

Bagian yang sudah dianalisis dilihat keterkaitannya satu sama lain kemudian dikelompokkan; mana yang paling menunjang, mana yang bertentangan, dan sebagainya. Analisis adalah upaya memilah-memilah sesuatu menjadi bagian-bagian yang membentuknya

## 5) Memformulasikan tujuan pembelajaran

Kelompok dapat merumuskan tujuan pembelajaran karena kelompok sudah tahu pengetahuan mana yang masih kurang, dan mana yang masih belum jelas. Tujuan pembelajaran akan dikaitkan dengan analisis masalah yang dibuat

6) Mencari informasi tambahan dari sumber lain

Saat ini kelompok sudah tahu informasi apa yang tidak dimiliki, dan sudah punya tujuan pembelajaran. Kini saatnya mereka harus mencari informasi tambahan itu, dan menemukan kemana hendak dicarinya.

7) Mensintesis (menggabungkan) dan menguji informasi baru dan membuat laporan.

Dari laporan-laporan individu/subkelompok, yang dipresentasikan di hadapan anggota kelompok lain, kelompok akan mendapatkan informasi-informasi baru.

d. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning

Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada materi SPLDV adalah sebagai berikut :

1) Mengklarifikasi Istilah dan konsep

a) Guru memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi tentang materi SPLDV.

b) Siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan tentang bentuk umum, contoh lain dan istilah-istilah dasar yang belum jelas yang berkaitan dengan materi,

Jadi harga cat tembok perkilogram adalah Rp. 30.000.

Sekarang berapa **K**?

**K** adalah

$$\begin{aligned} \mathbf{K} &= 70.000 - 2 \mathbf{T} \\ &= 70.000 - 2 \times 30.000 \\ &= 70.000 - 60.000 \\ &= 10.000. \end{aligned}$$

Jadi harga cat kayu perkilogram adalah Rp. 10.000,00

Coba kamu periksa apakah harga-harga cat ini sesuai dengan data pembelanjaan Pak Budi dan Pak Ahmad?

Bentuk aljabar yang memenuhi pembelanjaan Pak Budi adalah persamaan linear 2 variabel. Demikian juga untuk Pak Ahmad. Harga masing-masing jenis cat yang dibeli Pak Budi dan Pak Ahmad bernilai sama. Jadi dua Persamaan Linear Dua Variabel yang dihasilkan saling terkait (istilahnya simultan). Dua buah Persamaan Linear Dua Variabel yang saling terkait dinamakan **Sistem Persamaan Linear Dua Variabel** atau secara SPLDV.

Misalkan diberikan sistem persamaan linear berikut

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$$

Nyatakan apakah pasangan berurutan (2, 5) merupakan penyelesaian sistem?

Berapa harga cat?

Dari persoalan pembelian cat tersebut dapat dinyatakan sebagai

$$2 \text{ T} + 1 \text{ K} = 70.000$$

$$2 \text{ T} + 2 \text{ K} = 80.000$$

Berapa nilai **T** dan **K** yang memenuhi bentuk aljabar tersebut?

**Perhatikan harga cat yang dibeli oleh P.Budi**

Pak Budi membayar 2 **T** dan 1 **K** seharga 70.000.

Dengan demikian harga 1 **K** sama dengan 70.000 dikurangi dengan harga 2 **T** (kenapa?). Kita tuliskan

$$\text{K} = 70.000 - 2 \text{ T}$$

**Perhatikan harga cat yang dibeli oleh P Ahmad.**

Pak Ahmad selain membayar 2 **T** juga membeli 2 **K** berarti

$$\begin{aligned} 2\text{K} &= 2 \times (70.000 - 2 \text{ T}) \text{ (dari mana?)} \\ &= 140.000 - 4 \text{ T.} \end{aligned}$$

Dengan demikian

$$\begin{aligned} 2 \text{ T} + 2 \text{ K} &= 80.000 \\ 2 \text{ T} + 140.000 - 4 \text{ T} &= 80.000 \text{ (dari mana?)} \\ - 2 \text{ T} + 140.000 &= 80.000 \\ 140.000 - 80.000 &= 2 \text{ T} \text{ (kenapa?)} \\ 2\text{T} &= 60.000 \text{ (kenapa?)} \\ \text{T} &= 30.000 \text{ (dari mana?)} \end{aligned}$$

2) Merumuskan masalah

- a) Guru memberikan Tugas kepada setiap kelompok berupa LKPD tentang permasalahan nyata SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.
- b) Setiap kelompok diarahkan untuk membuat model matematika dari soal tersebut dan mencoba menyelesaikan masalah yang ada dengan menggunakan metode eliminasi.

3) Menganalisis masalah

- a) siswa melakukan berbagai kegiatan *brainstorming* dan semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap permasalahan secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternatif pendapat

4) Menata gagasan secara sistematis

- a) Selama siswa bekerja dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya
- b) Guru mengarahkan setiap kelompok untuk menganalisis hasil pertukaran pendapat setiap anggota.

5) Memformulasikan tujuan pembelajaran

- a) Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk menuliskan penyelesaian dari permasalahan tersebut.
  - b) Guru memberi waktu dan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan dan mengungkapkan gagasannya.
  - c) Guru memeriksa hasil yang telah diperoleh peserta didik untuk meluruskan konsep materi yang sedang diajarkan.
  - d) Guru meminta setiap kelompok untuk melengkapi kekurangan dan melengkapi setiap hasil penyelesaian yang belum benar.
- 6) Mencari informasi dari sumber lain
- a) Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mencari informasi dari sumber lain dan mengembangkan pemahaman yang relevan terhadap permasalahan yang telah didiskusikan kelompok.
- 7) Mensintesis dan menguji informasi baru dan membuat laporan
- a) Guru membimbing peserta didik untuk menyepakati alternatif pemecahan masalah yang akan diuji

### 3. Keaktifan Belajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Aktif berarti giat, sedangkan keaktifan berarti kegiatan atau kesibukan (Hasan

### b. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

#### **Pergi Ke Toko Cat**

*Pak Budi dan Pak Ahmad pergi ke toko bangunan bersama-sama. Pak Budi membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,00. Sedangkan Pak Ahmad membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,00. Sementara itu Pak Ali menginginkan membeli 3 kg cat kayu dan 5 kg cat tembok. Berapa rupiah Pak Ali harus membayar?*

Berapa orang yang membeli cat?

Berapa jenis cat yang dibeli mereka?

Sekarang mari kita tabelkan persoalan

Tersebut

Nama Pembeli	Jenis Cat		Uang Pembayaran
	Tembok	Kayu	
P Budi	2 Kg	1 Kg	Rp. 70.000
P Ahmad	2 Kg	2 Kg	RP. 80.000

Apabila harga cat tembok perkilo adalah **T** rupiah dan cat kayu adalah **K** rupiah, maka data-data tabel tersebut dapat kita tuliskan kembali menjadi bentuk aljabar sebagai berikut.

$$\text{P Budi} \quad 2 \text{ T} + 1 \text{ K} = 70.000$$

$$\text{P Ahmad} \quad 2 \text{ T} + 2 \text{ K} = 80.000$$

$$x + y = 10,$$

kamu dapat menyatakan variabel  $x$  dalam variabel  $y$ , yaitu

$$x = 10 - y.$$

Coba nyatakan variabel  $y$  dalam variabel  $x$ !

Beberapa contoh persamaan linier dengan dua variabel antara lain:

$$y = 2x + 3$$

$$3p - 2q = 5$$

$$k + 2l = 0$$

Carilah contoh persamaan linier dengan dua variabel yang lain!

Nyatakan sebuah variabel dalam variabel yang lain pada contoh-contoh persamaan linier dua variabel yang kamu berikan!

Sekarang perhatikan pernyataan berikut.

**Ani membeli dua buah buku dan tiga pensil. Harga seluruhnya Rp 2.000,00.**

Ubahlah pernyataan di atas dalam kalimat matematika!

Coba berikan beberapa contoh permasalahan lain yang dapat dinyatakan dengan persamaan linier dengan dua variabel, dan nyatakan persamaannya!

Alwi, dkk, 2002:23). Jadi keaktifan belajar berarti kegiatan peserta didik dalam belajar. Setiap peserta didik yang melakukan belajar harus aktif sendiri. Mereka berusaha dengan kemampuannya sendiri untuk melakukan pengamatan, melakukan penyelidikan, dan mendapat pengalaman, sehingga dapat dikatakan tanpa ada keaktifan, maka proses belajar tidak mungkin terjadi. Dengan demikian jelas bahwa dalam kegiatan belajar, peserta didik harus aktif berbuat atau dengan kata lain belajar sangat membutuhkan keaktifan peserta didik agar berlangsung baik.

Keaktifan peserta didik merupakan salah satu aktivitas belajar. Aktivitas belajar merupakan proses kegiatan belajar siswa yang menimbulkan perubahan-perubahan atau pembaharuan dalam tingkah laku atau kecakapan. Paul B. Dierich yang dikutip Nanang Hanafiah dan Cucu Sahana (2012:24) menggolongkan aktivitas siswa dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut :

- a. Kegiatan-kegiatan visual (*visual activities*), yaitu membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja dan bermain.
- b. Kegiatan-kegiatan Lisan (*oral activities*), yaitu mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran,

mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan interupsi.

- c. Kegiatan-kegiatan mendengarkan (listen activities), yaitu mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.
- d. Kegiatan menulis (writing activities), yaitu menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, menerjakan tes dan mengisi angket.
- e. Kegiatan-kegiatan menggambar (drawing activities), yaitu menggambar, membuat grafik, chart, diagram, peta dan pola.
- f. Kegiatan motorik (motor activities), yaitu melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, mencari dan berkebun
- g. Kegiatan-kegiatan mental (mental activities), yaitu mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan dan membuat keputusan.
- h. Kegiatan-kegiatan emosional (emotional activities), yaitu minat, membedakan, berani, tenang dan lain-lain.

Penilaian keaktifan proses belajar mengajar dalam penelitian ini adalah melihat sejauh mana keaktifan peserta didik mengikuti

Fia bermaksud membeli buah jeruk dan buah apel. Dia merencanakan membeli sebanyak 10 biji buah. Berapa banyaknya masing-masing buah apel dan buah jeruk yang mungkin dibeli oleh Fia? Lengkapilah tabel berikut yang menunjukkan kemungkinan jawabannya.

Jeruk	0	1	2	3	4	.	.	.	.	.	.
Apel	10	9	8	7	.	5	4	.	.	.	.

Persamaan yang menggambarkan berapa banyak masingmasing buah yang dibeli Fia adalah:

$x$

$+$

$y$

$=$

$10$

↑

**x mewakili**  
**banyaknya buah jeruk**

↑

**y mewakili**  
**banyaknya apel**

↑

**banyaknya apel**  
**yang dibeli**

Tabel di atas menunjukkan banyak buah yang mungkin di beli oleh Fia. Dia bisa membeli 10 apel semua, atau 8 apel dan 2 jeruk, atau yang lainnya. Banyak apel dan jeruk dapat bervariasi. Bila x mewakili jeruk dan y mewakili apel. Maka berapa banyak masing-masing Fia yang dibeli Fia dapat dituliskan sebagai persamaan linier dua variabel x dan y.

Dari persamaan linier dua variabel



dengan cepat. Mampu menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan dan memiliki arus pemikiran yang lancar.

2) Berpikir luwes

Berpikir luwes adalah ketika seseorang mampu memikirkan lebih dari satu ide dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. mampu menghasilkan gagasan-gagasan yang bervariasi, mampu mengubah cara atau pendekatan dan memiliki arah pemikiran yang berbeda-beda. Dapat melihat masalah dari banyak sudut pandang.

3) Berpikir orisinal

Berpikir orisinal adalah kemampuan untuk memikirkan gagasan atau ide baru dalam sebuah permasalahan. Mampu melahirkan ungkapan-ungkapan yang baru dan unik atau mampu menemukan kombinasi-kombinasi yang tidak biasa.

## 5. Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

a. Pengertian Persamaan Linier Dua Variabel



Perhatikan permasalahan berikut.

proses belajar mengajar. Indikator keaktifan peserta didik dapat dilihat sebagai berikut (Nana Sudjana,2009:61) :

a. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya.

Maksudnya adalah ikut aktif dalam menyelesaikan masalah yang sedang dibahas dalam kelas, misalnya peserta didik mendengarkan, mencatat dan mengerjakan soal dan sebagainya.

b. Terlibat dalam pemecahan masalah

Maksudnya adalah ikut aktif dalam menyelesaikan masalah yang sedang dibahas dalam kelas, misalnya ketika guru memberi masalah atau soal peserta didik ikut berkontribusi dalam penyelesaian masalah tersebut.

c. Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.

d. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah. Maksud indikator tersebut adalah berusaha mencari informasi atau cara yang bisa digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah atau soal, misalnya mencari informasi dari buku atau sumber lain.

e. Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru. Ikut bekerja sama dengan teman diskusi untuk menyelesaikan masalah atau soal.

f. Melatih diri dalam memecahkan soal. Siswa dapat menyelesaikan soal atau masalah yang solusi

penyelesaiannya sudah diajarkan atau dibahas. Misalnya menyelesaikan soal secara individu

#### **4. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

##### **a. Pengertian Berpikir Kreatif**

Beberapa ahli mendefinisikan berpikir kreatif dengan cara pandang yang berbeda. Munandar (1999) kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keberagaman jawaban (Lutfiyah Nurlaela dan euis Ismiyati, 2015:48). Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk membuat sesuatu dalam bentuk ide, langkah, atau produk (Sudarma, 2013 : 9). Menurut Downing kreativitas dapat didefinisikan sebagai proses untuk menghasilkan sesuatu yang baru dari elemen yang ada dengan menyusun kembali elemen tersebut (Sani, 2013 : 13). Terdapat tiga komponen utama yang terkait dengan kreativitas, diantaranya: keterampilan berpikir kreatif, keahlian (pengetahuan teknis, prosedural, dan intelektual), serta motivasi. Keterampilan berpikir kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan ditunjukkan dengan pengajuan ide yang berbeda dengan solusi pada umumnya. Pemikiran kreatif masing-masing orang akan berbeda dan terkait dengan cara mereka berpikir dalam melakukan pendekatan terhadap permasalahan. Pemikiran

bidang - bidang dari aplikasi dan untuk membuat asosiasi - asosiasi antara yang tidak berkaitan dengan ide”.

Tall (1991) mengatakan bahwa berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk memecahkan masalah dan/atau perkembangan berpikir pada struktur – struktur dengan memperhatikan aturan penalaran deduktif, dan hubungan dari konsep-konsep dihasilkan untuk mengintegrasikan pokok penting dalam matematika.

Dari beberapa pengertian yang dikemukakan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah matematis yang meliputi komponen-komponen : kelancaran, fleksibilitas/kefasihan, dan keaslian/kebaruan. Kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Oleh karena itu kreativitas dalam matematika lebih tepat diistilahkan sebagai berpikir kreatif matematis (Novi, 2015 : 20).

##### **c. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis**

Dalam penelitian ini indikator berpikir kreatif yang digunakan merupakan kombinasi atau kesimpulan garis besar dari indikator-indikator yang disampaikan Torrance, Munandar dan Prasetyo dan Mubarakah (2014:13), yaitu:

##### **1) Berpikir lancar**

Berpikir lancar adalah ketika seseorang mampu memikirkan cara menyelesaikan sebuah permasalahan

dengan dimensi kreativitas. Krutetskii (Hartono, 2009), mengatakan bahwa kreativitas identik dengan keberbakatan matematika. Lebih lanjut, Krutetskii (Hartono, 2009), kreativitas dalam pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dalam merumuskan masalah matematika secara bebas, bersifat penemuan, dan baru. Ide - ide ini sejalan dengan ide - ide seperti fleksibilitas dan kelancaran dalam membuat asosiasi baru dan menghasilkan jawaban divergen yang berkaitan dengan kreativitas secara umum. Silver (1997), menambahkan aktivitas matematis seperti pemecahan masalah dan penghadapan masalah berhubungan erat dengan kreativitas, yang meliputi: kefasihan, keluwesan, dan keaslian. Heylock (1997) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis dapat menggunakan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan memperhatikan jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah yang proses kognitifnya dianggap sebagai proses berpikir kreatif. Pendekatan kedua adalah menentukan kriteria bagi sebuah produk yang diindikasikan sebagai hasil dari berpikir kreatif atau produk - produk divergen, selanjutnya Haylock (1997) juga mencatat bahwa banyak usaha untuk menggambarkan kreatif matematis. Pertama memandang "termasuk kemampuan untuk melihat hubungan - hubungan baru antara teknik - teknik dan

kreatif terkait dengan pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang dan relevan dengan ide atau upaya kreatif yang diajukan (Sani, 2013 :13-14). Menurut Zimmer dkk. (2009), bahwa kreativitas adalah kemampuan (sebagai produk berpikir kreatif) adalah kemampuan untuk mengembangkan ide-ide baru dan untuk menemukan cara-cara baru dalam melihat masalah dan peluang. Jhonso (2002) dan Williams mengemukakan berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru secara fasih (*fluency*) dan fleksibel (Lutfiyah Nurlaela dan euis Ismiyati,2015:4). Adapun definisi menurut Torrance, "kreativitas adalah proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan tentang kekurangan (masalah) ini, menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian mengubah dan mengujinya lagi, dan akhirnya menyampaikan hasil-hasilnya" (Munandar, 1999 : 27). Tes Torrance mengukur aspek berpikir kreatif seperti *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), dan *originality* (kebaruan). Aspek *fluency* (kelancaran/kefasihan) menuntut banyaknya jawaban yang dihasilkan. Aspek *flexibility* (keluwesan) menuntut seseorang untuk menghasilkan gagasan yang bervariasi sehingga tidak ada kekakuan dalam berpikir. Sementara pada aspek *originality* (keaslian), seseorang dituntut untuk memberikan jawaban yang berbeda dari yang lain.

Munandar (1999 : 168) menambahkan kreativitas adalah: Kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi atau gagasan baru yang dicerminkan dari kelancaran, keluwesan (fleksibilitas), dan orisinalitas dalam berpikir.

Selanjutnya, Munandar (1999) juga menambahkan bahwa kemampuan berpikir kreatif yang berhubungan dengan pengetahuan kognitif dapat dilihat dari keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal. Penjelasan ciri-ciri yang berkaitan dengan keterampilan-keterampilan tersebut diuraikan sebagai berikut La Moma (2015):

1) Ciri-ciri keterampilan kelancaran :

- a) Mencetuskan banyak gagasan dalam memecahkan masalah
- b) Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan
- c) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal
- d) Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.

2) Ciri-ciri keterampilan berpikir luwes (fleksibel)

- a) Menghasilkan variasi-variasi gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan.

- b) Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda

- c) Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda

3) Ciri-ciri ketrampilan orisinal (keaslian):

- a) Memberi gagasan yang relatif baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa menjawab suatu pertanyaan.
- b) Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan para ahli, dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah aktivitas mental yang terkait dengan kepekaan terhadap suatu masalah, mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan suatu masalah.

b. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif dalam matematika dapat dipandang sebagai orientasi atau disposisi tentang instruksi matematis, termasuk tugas penemuan dan pemecahan masalah. Aktivitas tersebut dapat membawa siswa mengembangkan pendekatan yang lebih kreatif dalam matematika. Tugas aktivitas tersebut dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam hal yang berkaitan

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono(2014:107), penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Oleh karena itu, dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (treatment), dan adanya kelompok kontrol.

Penelitian ini menggunakan desain kelompok control yaitu *Pretest-Posttest Control Design*. Di mana terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, kelompok pertama diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan kelompok yang lain tidak (kelas kontrol) (Wina Sanjaya,2013:105).

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dengan desain *Pretest-Posttest Control Design* yaitu:

1. Menentukan subjek untuk dijadikan sampel penelitian dan mengelompokkannya pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
2. Memberikan pretest baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol
3. Mencari rata-rata kedua kelompok tadi.
4. Memberikan *treatment* (perlakuan) pada kelompok eksperimen dan menjaga agar kelompok kontrol tidak terpengaruh dengan perlakuan.

5. Memberikan *posttest* baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
6. Mencari rata-rata hitung dan hasil *posttest* untuk masing-masing kelompok kemudian mencari selisih atau perbedaan dari dua rata-rata tersebut.
7. Membandingkan perbedaan-perbedaan tersebut untuk menentukan apakah penerapan treatment (perlakuan) itu berkaitan dengan perubahan yang lebih besar pada kelompok eksperimen.

Menggunakan uji statistik untuk menentukan apakah perbedaan hasil itu signifikan atau tidak pada taraf signifikansi tertentu.

#### B. Tempat dan waktu penelitian

##### 1. Tempat Penelitian

Penulis memilih tempat penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Ittihad Semowo yang berada di Desa Semowo Kecamatan Pabelan Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah.

##### 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada 29 November 2017 – 14 Desember 2017

#### C. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan

$n_1$  = jumlah peserta didik kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah peserta didik kelas kontrol

$s_1^2$  = variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  = variansi kelas kontrol

Dalam hal ini, kriteria pengujinya adalah  $H_0$  ditolak jika (Sudjana, 1996 : 243):

$$t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

$t$  = statistik t

$\bar{x}_1$  = rata-rata data kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata data kelas kontrol

$n_1$  = jumlah peserta didik kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah peserta didik kelas kontrol

$s_1^2$  = simpangan baku kelas eksperimen

$s_2^2$  = simpangan baku kelas kontrol

$s^2$  = simpangan baku gabungan

- d) Kesimpulan  $H_0$  diterima jika  $t < t_{\text{tabel}}$  dimana  $t_{\text{tabel}} = t_{1-\alpha}$  dan diperoleh dari tabel nilai t dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- e) Apabila variansi kedua kelompok tidak sama ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) maka pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 1996 : 243):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata data kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata data kelas kontrol

karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono,2014:117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik MTs Al-Ittihad Semowo kelas VIII tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari dua kelas dan terdiri dari 51 peserta didik dengan rincian sebagai berikut: kelas VIII A terdiri dari 29 peserta didik, VIII B terdiri dari 22 peserta didik.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016 : 91). Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII di MTs Al-Ittihad Semowo.

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan Sampel (Sugiyono, 2016 : 91). Pada penelitian ini teknik yang digunakan adalah teknik sampling jenuh, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2016 : 96) . Cara demikian dilakukan karena hanya terdapat 2 kelas pada kelas VIII di MTs Al-Ittihad. Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu dilakukan uji tahap awal yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Setelah data normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang identik, kemudian dipilih kelas eksperimen dan kontrol secara acak dengan cara undian, dari teknik inilah didapat kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang tetap mendapat pembelajaran dengan metode konvensional dan

kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

#### D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi (Sugiyono,2013:61):

1. Variabel Independen (variabel bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang diterapkan pada kelas eksperimen.
2. Variabel Dependen (variabel terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah:
  - a. Keaktifan belajar peserta didik. Adapun Indikator keberhasilan dalam penelitian ini efektif jika rata-rata nilai observasi keaktifan belajar peserta didik kelas eksperimen setelah mendapatkan model pembelajaran PBL meningkat dibandingkan sebelum mendapatkan model pembelajaran PBL.

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua populasi mempunyai varians yang sama atau tidak dengan uji homogenitas variansi dengan uji-F. Dalam uji homogenitas ini sama dengan uji homogenitas tahap awal (Sudjana,1996:250).

#### 3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah kemampuan berpikir kreatif siswa dengan PBL lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model konvensional. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji t satu pihak yaitu pihak kanan, langkah-langkah nya sebagai berikut (Sudjana, 1996 : 243).

- a) Menentukan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$\mu_1$  : rata-rata kelompok eksperimen

$\mu_2$  : rata-rata kelompok kontrol

- b) Menentukan taraf signifikan yaitu  $\alpha = 5\%$ .

- c) Dengan statistika uji:

Apabila varian kedua kelompok sama ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ) maka rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$



Apabila data tidak berdistribusi normal, maka rumus yang digunakan (sundayana, 2014) adalah sebagai berikut:

Apabila  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  dan signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  diterima, dan apabila kriteria tersebut tidak terpenuhi maka  $H_1$  diterima.

b. Analisis Tahap Akhir kemampuan berpikir kreatif

Analisis Tahap akhir ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data *tes post-test*. Adapun langkah pengujian yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada tahap akhir ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap akhir sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal

2) Uji Homogenitas

- b. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini dikatakan efektif jika rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Metode tes digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai nilai pembelajaran matematika materi sistem persamaan linier dua variabel . Teknik tes dalam penelitian ini dilakukan setelah diberikan perlakuan (*treatment*) kepada kelas eksperimen dan kelas control yang tanpa diberikan perlakuan dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir, apakah ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian yaitu, untuk mengukur tingkat berpikir kreatif peserta didik.

2. Metode Dokumentasi

Metode Dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda,

dan sebagainya (Arikunto, 2006:274). Metode Dokumentasi juga bertujuan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, seperti : laporan kegiatan, foto-foto, buku yang relevan, peraturan-peraturan, film dokumenter (Ridwan, 2009 : 31). Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang nama siswa dan nilai ulangan tengah semester mata pelajaran matematika kelas VIII Semester Ganjil 2017/2018 MTs Al-Ittihad Semowo. Hal tersebut bertujuan untuk untuk menguji normalitas dan homogenitas sampel.

### 3. Metode Observasi

Metode observasi menurut Sutrisno Hadi (1986) merupakan suatu proses yang kompleks yang tersusun dari proses pengamatan dan ingatan (Sugiyono, 2013 : 203). Pada penelitian ini metode observasi digunakan untuk mengamati langsung dan memperoleh data keaktifan siswa kelas VIII Mts Al-Ittihad yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan pembelajaran konvensional. Peneliti meminta bantuan Guru mapel sebagai observer untuk menilai tingkat keaktifan peserta didik karena Guru mapel tahu perkembangan kondisi siswa yang sedang diteliti, baik itu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

menggunakan uji *paired sample t-test* (uji perbedaan dua rata-rata populasi sehubungan):

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

D : Rata-rata selisih sesudah dan sebelum

Sd : Standar Deviasi

n : Jumlah sample

Kriteria  $H_0$  diterima apabila nilai  $t_{hitung}$  kurang dari nilai  $t_{tabel}$  ( $t_{hitung} < t_{tabel}$ ) dan signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $\alpha = 5\%$ ), dengan demikian apabila tidak terpenuhi syarat tersebut maka  $H_1$  diterima dan terdapat peningkatan keaktifan belajar antara sebelum dan sesudah. Apabila rata-rata nilai observasi sesudah lebih baik sebelum maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* efektif untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa kelas VIII pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel, sehingga model pembelajaran yang diterapkan efektif untuk digunakan.

## 2) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah model pembelajarana *Problem Based Learning* efektif untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis pihak kana, hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terjadi peningkatan keaktifan belajar setelah diberikan model PBL. (Nilai observasi setelah pembelajaran PBL kurang dari atau sama dengan nilai sebelum pembelajaran PBL)

$H_1$  : Terjadi peningkatan keaktifan belajar setelah diberikan model PBL. (Nilai observasi setelah pembelajaran PBL lebih dari nilai sebelum pembelajaran PBL)

Rumusan hipotesis dalam model statistik yaitu :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata sesudah kurang dari sama dengan rata-rata sebelum)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata sesudah lebih dari rata-rata sebelum)

Apabila data berdistribusi normal, maka rumus yang digunakan untuk menghitung pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keaktifan belajar siswa menurut susetyo (2012) adalah

## F. Teknik Analisi Data

### 1. Analisis Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk menentukan sampel dari semua populasi atau siswa kelas VIII berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal ini adalah nilai *pre-test* materi persamaan garis lurus siswa kelas VIII MTs Al-Ittihad.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk mengukur apakah sebaran data yang didapatkan dari kelompok atau variabel memiliki distribusi normal ataukah tidak. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan uji *Liliefors*. Penggunaan uji *Liliefors* dikarenakan jumlah peserta didik pada kedua kelas kurang dari 30 peserta didik. Uji *Liliefors* dilakukan dengan prosedur (Kadir, 2016 : 144):

#### 1) Menentukan hipotesis:

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

#### 2) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ . Ditransformasikan ke skor baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

dimana  $\bar{x}$  dan s masing-masing merupakan rata-rata dan standar deviasi sampel.

- 3) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$F(z_i) = P(z < z_i).$$

- 4) Selanjutnya dihitung proporsi skor  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ ,  $S(z_i)$  maka  $= \frac{z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n}$

- 5) Hitunglah selisih  $F(z_i) = P(z < z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya.

- 6) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutkan harga terbesar ini  $L_o$ .

- 7) Kesimpulan, jika  $L_o \leq L_{\alpha}$ ,  $H_0$  diterima maka data berdistribusi normal. Dimana  $L_{\alpha}$  dengan jumlah sampel ndan  $\alpha = 5\%$

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai varian yang sama atau tidak. Populasi-populasi dengan varians yang sama besar dinamakan populasi dengan varians yang homogen (Sudjana,1996:249). Kelas-kelas yang mempunyai varians yang sama maka kelas-kelas tersebut dikatakan homogen. Data yang digunakan adalah lembar jawab siswa ulangan

$$0,20 < DP \leq 0,40 \quad = \text{Cukup}$$

$$0,00 < DP \leq 0,20 \quad = \text{Buruk}$$

$$DP \leq 0,00 \quad = \text{Sangat Buruk}$$

Soal yang memenuhi daya beda yang baik dan diterima adalah soal dengan daya beda yang cukup, baik dan sangat baik.

3. Analisis Data Tahap Akhir

a. Analisis Tahap Akhir keaktifan belajar

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan keaktifan belajar siswa pada kelas eksperimen. Data yang digunakan adalah nilai lembar observasi keaktifan belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah dilakukan *treatment*. Adapun langkah pengujian yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada tahap akhir ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai lembar observasi keaktifan belajar kelas eksperimen sesudah dilakukan *treatment* berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap akhir sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal

skewed, sedangkan tes yang mudah ( $TK > 0,70$ ) distribusinya berbentuk negatif skewed. Adapun kriteria yang peneliti gunakan adalah butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang.

4) Analisis Daya Beda butir soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk *contucted response* (soal uraian) dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Wahyudin zarkasyi, 2015 : 217 ) :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata kelas atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata kelas bawah

S = Skor maksimal

Untuk menentukan kriteria pada daya pembeda, digunakan klasifikasi sebagai berikut (Wahyudin Zarkasyi, 2015 : 217 ) :

- $0,70 < DP \leq 1,00$  = Sangat Baik
- $0,40 < DP \leq 0,70$  = Baik

materi Persamaan garis lurus. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji variansi dengan uji-F (Sudjana,1996:250).

1) Menentukan hipotesis:

- $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelas berasal dari populasi dengan varian homogen)
- $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelas berasal dari populasi dengan varian tidak homogen)

2) Dengan statistika uji:

$$F_{hitung} = \frac{v}{v} \frac{t_1}{t_1}$$

3) Kesimpulan,  $H_0$  ditolak hanya jika  $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1,v_2)}$ , dengan  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1,v_2)}$  didapat daftar distribusi F dengan peluang  $\frac{1}{2}\alpha$ , sedangkan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut dimana  $dk = n - 1, \alpha = \text{taraf nyata}$  .

c. Uji Kesamaan Rata-Rata Dua Sisi

Uji kesamaan rata-rata dua sisi digunakan untuk menguji apakah ada kesamaan rata-rata antara kedua kelompok (Sudjana, 1996 : 239), Langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut :

1) Menentukan hipotesis:

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (kedua sample mempunyai rata-rata yang identik)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (kedua sample mempunyai rata-rata yang tidak identik)

- 2) Menentukan statistik yang digunakan adalah uji  $t$  dua pihak.
- 3) Menentukan taraf signifikasi yaitu  $\alpha = 5\%$
- 4) Dengan statistika uji:

Apabila varian kedua kelompok sama ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ) maka rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

- $\bar{x}_1$  = skor rata-rata dari kelompok eksperimen
- $\bar{x}_2$  = skor rata-rata dari kelompok kontrol
- $n_1$  = jumlah peserta didik kelas eksperimen
- $n_2$  = jumlah peserta didik kelas kontrol
- $s^2$  = simpangan baku gabungan

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal uraian adalah sebagai berikut (Kusaeri & Suprananto, 2012: 174-175)

$$T = \frac{M}{S \quad m \quad y \quad d}$$

Dengan,

$$M = \frac{f_i \quad h \quad s_i \quad p \quad d \quad t_i \quad s_i}{f_i \quad h \quad p \quad d \quad y \quad m \quad t_i}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi tingkat kesukaran

NO	RANGE TINGKAT KESUKARAN	KATEGORI	KEPUTUSAN
1	0,70 < P ≤ 1,00	Mudah	Ditolak/direvisi
2	0,30 < P ≤ 0,70	Sedang	Diterima
3	0,00 < P ≤ 0,30	Sulit	Ditolak/direvisi

Kriteria kesukaran butir soal dapat mempengaruhi bentuk distribusi total skor tes. Untuk tes yang sangat sukar ( $TK \leq 0,30$ ) distribusinya berbentuk positif

Untuk mengetahui reliabilitas instrument soal digunakan rumus Alpha sebagai berikut (Anas Sudijono, 2008 : 208):

$$r_1 = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum x_i^2}{N^2} \right)$$

Dengan:

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari/koeffisien reliabilitas tes

$n$  = banyaknya butir soal atau pertanyaan

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap butir item

$S_t^2$  = varians total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koeffisien reliabilitas tes  $r_{11}$  adalah (Anas Sudijono, 2008 : 208-209)

(a) Apabila  $r_{11}$  sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas tinggi (=reliable)

(b) Apabila  $r_{11}$  lebih kecil daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belu, memiliki reliabilitas tinggi (=un-reliable)

### 3) Tingkat Kesukaran Soal

- 5) Kesimpulan  $H_0$  diterima jika  $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$  dimana  $t_{\text{tabel}}$  diperoleh dari tabel nilai t dan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  (Sudjana, 1996 : 239). 001.422 Nana sudjana 370.11, 371.27
- 6) Apabila variansi kedua kelompok tidak sama ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) maka pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata data kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata data kelas kontrol

$n_1$  = jumlah peserta didik kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah peserta didik kelas control

$s_1^2$  = variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  = variansi kelas control

Dalam hal ini, kriteria pengujinya adalah  $H_0$  diterima jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan:

$$W_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$t_1 = t_{(1 - 1/2\alpha)(n_1 - 1)}$  dan  $t_2 = t_{(1 - 1/2\alpha)(n_2 - 1)}$  (Sudjana, 1996 : 241)

2. Tahap Analisis Instrumen

Analisis ini dilakukan guna mengetahui kualitas butir soal tes kemampuan berpikir kreatif dan kualitas pernyataan lembar observasi keaktifan belajar siswa

a. Analisis instrumen untuk mengetahui kualitas pernyataan lembar observasi

Guna mengetahui kelayakan lembar observasi tentang keaktifan belajar siswa, lembar pernyataan tersebut diberikan langsung kepada ahli, dalam hal ini adalah Guru mapel matematika di MTs Al Ittihad. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan kritik, masukan dan persetujuan tentang poin-poin yang digunakan untuk menilai keaktifan siswa dikelas eksperimen maupun kelas kontrol.

b. Analisis instrumen mengetahui kualitas soal tes kemampuan berpikir kreatif yang diujikan.

1) Validitas

Validitas atau kesahihan, sebuah tes dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan nyata dan dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai keadaan sesungguhnya (Suharsimi Arikunto, 2012 : 79). Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas butir soal digunakan korelasi *product*

*moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan angka kasar sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2012 : 87)

$$r_x = \frac{N \sum X - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah  $r_{xy}$  diperoleh, kemudian dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal yang diajukan valid.

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut selalu memberikan hasil yang sama dalam waktu yang berbeda (Zaenal Arifin, 2009:259).



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Kegiatan pengambilan data dilaksanakan di MTs Al-Ittihad Semowo Kab. Semarang mulai tanggal 29 November 2017 sampai tanggal 14 Desember 2017. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2014 : 107).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Mts Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang yang terdiri dari dua kelas yaitu VIII A berjumlah 29 siswa dan VIII B berjumlah 22. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil melalui teknik sampling jenuh, yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan terlebih dahulu dengan menggunakan uji tahap awal, yakni meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan data nilai *pre-test* materi persamaan garis lurus. Setelah data normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang identik, kedua kelas dinyatakan berangkat dari kemampuan awal yang sama, kemudian kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih menggunakan cara acak atau undian. berdasarkan undian yang dilakukan diperoleh kelas VIIIB sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan *treatment* berupa model pembelajaran *problem Based Learning* (PBL) dan kelas VIIIA

sebagai kelas kontrol sebagai kelas yang tidak diberikan *treatment* atau masih tetap menggunakan pembelajaran konvensional. Materi yang digunakan untuk mendapatkan data pada penelitian ini adalah materi sistem persamaan linier dua variabel. Materi ini merupakan materi pada semester gasal dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan di MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang pada tahun ajaran 2016/2017.

Data yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII didapatkan melalui pemberian *post-test* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil dari *post-test* kemudian dilakukan penilaian sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif.

Penelitian ini juga mengukur tingkat keaktifan siswa sebelum dan ketika dilakukan *treatment*, guna mengetahui peningkatan nilai rata-rata keaktifan belajar siswa pada kelas eksperimen. Data yang digunakan berasal dari lembar observasi keaktifan belajar ketika pembelajaran materi persamaan garis lurus (sebelum dilakukan *treatment*) dan lembar observasi ketika dilakukan pembelajaran PBL(*treatment*). Pengisian lembar observasi dilakukan oleh observer, dalam hal ini adalah guru Mata Pelajaran Matematika kelas VIII. Lembar observasi kemudian dihitung nilai rata-rata dan kemudian diandingkan antara sebelum penelitian dan ketika dilakukan penelitian. Keaktifan belajar siswa dikatakan meningkat

Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.

## 2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan (materi) yang berhubungan dengan penelitian. Akan tetapi dengan waktu yang singkat, penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat penelitian ilmiah.

## 3. Keterbatasan kemampuan

Penelitian ini dilakukan dengan keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti. Peneliti menyadari bahwa kemampuan yang dimiliki peneliti sangat terbatas. Oleh karena itu, bimbingan dari dosen pembimbing yang dilakukan sangat membantu mengoptimalkan hasil penelitian ini.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* di mana siswa diberikan kesempatan untuk berperan secara aktif, membangun pengetahuan baru, serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim saat pembelajaran berlangsung. Menurut Muhammad Fathurrohman (2016:112) model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu menjadikan masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar peserta didik sebelum mereka mengetahui konsep. Kemudian Margetson (1994) yang diikuti Rusman(2017:334) PBL membantu meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif.

Dalam teori konstruktivisme dikemukakan bahwa belajar sebagai proses pembentukan (kontruksi) pengetahuan oleh si pelajar itu sendiri. Dan dalam teori brunner dijelaskan bahwa proses belajar mementingkan partisipasi aktif dari siswa. Hal ini sesuai dengan model pembelajaran yang mana pada *Problem Based Learning* (PBL) ini siswa diminta untuk berpartisipasi aktif untuk mengkontruksi dan menemukan pengetahuannya sendiri.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini terdapat banyak keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan tempat penelitian

jika rata-rata nilai observasi pada pembelajaran PBL lebih tinggi daripada nilai observasi pada pembelajaran sebelumnya.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

#### **1. Tahap Persiapan**

Adapun hal-hal yang meliputi tahap persiapan antara lain :

- a. Melakukan observasi untuk mengetahui subyek (populasi yang akan diteliti) dan obyek penelitian (apa yang akan diteliti)
- b. Menyusun kisi-kisi dan instrumen soal *pre-test* dan *post-test* uji coba, serta Menyusun lembar observasi keaktifan belajar.
- c. Melakukan validitas lembar observasi yang di validasi oleh guru Mata Pelajaran Matematika kelas VIII. Setelah mendapatkan masukan, saran, kemudian meminta bantuan guru Mapel untuk ngisi lembar observasi sesuai dengan kondisi siswa ketika pembelajaran materi persamaan garis lurus (sebelum dilakukan *treatment*).
- d. Mengujicobakan instrumen *pre-test* dan *post-test* kepada siswa yang telah mendapatkan materi SPLDV, yaitu kelas IX.
- e. Menganalisis instrumen soal uji coba dan mengambil soal yang valid untuk dijadikan soal *pre-test* dan *post-test*.
- f. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.

- g. Melakukan pre-test pada kedua kelas VIII.
  - h. Melakukan uji tahap awal untuk menentukan keadaan awal dengan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji kesamaan rata-rata.
  - i. Setelah kedua kelas normal, homogen dan memiliki rata-rata yang sama, kemudian menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen  
Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen yaitu kelas VIII B adalah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga kali pertemuan, terdiri dari dua pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk post-test. Pada pertemuan pertama kegiatan pembelajaran diisi dengan materi pengertian SPLDV, membuat model matematika, dan menyelesaikan SPLDV menggunakan metode eliminasi. Pertemuan kedua diisi materi menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi dan metode grafik.
  - b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol.  
Pembelajaran yang dilakukan di kelas kontrol yaitu kelas VIII A adalah menggunakan model konvensional seperti biasanya. Waktu dan materi yang digunakan dalam kelas

kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional memiliki distribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap kedua kelas dan disimpulkan bahwa nilai berpikir kreatif kedua kelas memiliki varians yang sama atau homogen. Kemudian dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk menguji hipotesis penelitian.

Uji perbedaan rata-rata menggunakan uji  $t$  karena data berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen adalah 75,05 dan kelas kontrol adalah 64,83. Selanjutnya dilakukan uji  $t$  yang memperoleh  $t_{hitung} = 3,719$  dan  $t_{1-\alpha} = 1,677$ . Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Yang artinya kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki rata-rata yang berbeda.

Penghitungan rata-rata selanjutnya, digunakan untuk menghitung rata-rata nilai observasi keaktifan belajar pada kelas eksperimen sebelum dan ketika mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Diperoleh nilai rata-rata observasi sebelum *treatment* (awal) 61,36 dan ketika *treatment* (akhir) 71,21. Yang artinya rata-rata keaktifan belajar peserta didik kelas eksperimen ketika menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) meningkat dari pada sebelum menggunakan *Problem Based Learning* (PBL).

Soal *post-test* yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa berjumlah lima butir soal yang sebelumnya sudah diujicobakan pada kelas IXA. Soal *post-test* juga telah diuji kelayakan melalui empat uji, yaitu : uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. *Post-test* diberikan kepada kelas eksperimen (VIII B) setelah diberi perlakuan menggunakan pembelajaran PBL dan kepada kelas kontrol (VIII A) yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada akhir pembelajaran untuk mengetahui seberapa besar perbedaan kemampuan berpikir kreatif kedua kelas tersebut.

Penelitian ini juga bertujuan mengukur keaktifan belajar peserta didik pada kelas eksperimen menggunakan lembar observasi keaktifan siswa. Pengukuran tersebut dilakukan sebanyak dua kali yaitu yang pertama pada pembelajaran materi persamaan garis lurus (materi sebelum dilakukan *treatment*) dan yang kedua pada pembelajaran PBL (ketika *treatment*). Kedua hasil pengukuran tersebut dibandingkan berdasarkan besar nilai rata-rata lembar observasi. Keaktifan belajar siswa dikatakan meningkat jika nilai rata-rata lembar observasi keaktifan belajar siswa sesudah perlakuan lebih tinggi dari nilai rata-rata sebelum dilakukan perlakuan.

Berdasarkan hasil uji normalitas tahap akhir nilai Kemampuan berpikir kreatif kedua kelas menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan

kontrol sama dengan yang digunakan pada kelas eksperimen

3. Tahap Evaluasi pembelajaran

Evaluasi disini terbagi menjadi dua, yang pertama berupa pelaksanaan *post-test* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah mendapatkan pembelajaran materi SPLDV dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Penerapan evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan hasil belajar siswa pada aspek kemampuan berpikir kreatif setelah mendapatkan *treatment*, yang nantinya data tersebut digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

Evaluasi yang kedua berupa perbandingan nilai rata-rata lembar observasi keaktifan belajar siswa kelas eksperimen sebelum dilakukan *treatment* dan ketika dilakukan pembelajaran PBL(*treatment*). Keaktifan belajar dikatakan meningkat jika nilai rata-rata lembar observasi ketika pembelajaran PBL berlangsung lebih tinggi dari nilai rata-rata lembar observasi pada materi sebelumnya.

Tabel 4.1  
Data Nilai *pre-test* Kelas VIII A Dan Kelas VIII B

	Kelas VIIIA	Kelas VIIIB
Skor Tertinggi	88,89	83,33
Skor Terendah	44,44	44,44
Rata-Rata	70,41	68,50
Standar Deviasi	11,846	8,540

Tabel 4.2  
Data Nilai *post-test* Kelas VIIIB Sebagai Kelas Eksperimen Dan Kelas VIIIA Sebagai Kelas Kontrol

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Skor Tertinggi	82,22	91,11
Skor Terendah	42,22	60,00
Rata-Rata	64,83	75,05
Standar Deviasi	10,872	7,937

Tabel 4.3  
Data nilai rata-rata keaktifan sebelum dan sesudah

KATEGORI	OBSERVASI		AWAL	AKHIR
	AWAL	AKHIR	%	%
RENDAH	6	1	27%	5%
SEDANG	10	10	45%	45%
TINGGI	4	8	18%	36%
SANGAT TINGGI	2	3	9%	14%
TOTAL	22	22	100%	100%
RATA-RATA POIN	7,364	8,545		
RATA-RATA SKOR	61,00	71,00		

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Lembar observasi

Sebelum diujikan kepada subyek penelitian, lembar observasi terlebih dahulu divalidasi oleh seorang ahli, seorang ahli yang dipilih oleh peneliti adalah Guru Mata Pelajaran Matematika MTs Al-Ittihad yaitu Luzarrit Firdausi, S.Pd. Sehingga didapatkan pernyataan pada lembar observasi dengan kategori baik, kemudian pernyataan pada lembar observasi

dan kelas VIII B. Sebelum ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol penelitian, pada kedua kelas tersebut diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Data awal yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai *pre-test* persamaan garis lurus. Berdasarkan nilai *pre-test* tersebut didapat rata-rata kelas VIIIA = 70,43 dan kelas VIIIB = 68,35. Setelah dilakukan uji t diperoleh kriteria  $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$  yaitu  $-2,010 < -0,693 < 2,010$  sehingga  $H_0$  diterima.

Berdasarkan uji tahap awal yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal aspek berpikir kreatif yang tidak jauh berbeda. Kedua kelas kemudian diambil secara undian untuk dipilih kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian didapatkan kelas VIIIA sebagai kelas kontrol dan kelas VIIIB sebagai kelas eksperimen.

Proses Penelitian dilakukan dengan cara memberikan treatment/perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tetapi dengan materi belajar yang sama yaitu materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Kelas eksperimen (VIIIB) diberikan treatment/perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan kelas kontrol (VIIIA) menggunakan pembelajaran konvensional. Pelaksanaan pembelajaran membutuhkan alokasi waktu tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama dan kedua untuk proses pembelajaran dan penilaian lembar observasi keaktifan siswa. Pertemuan ketiga untuk pelaksanaan *post-test*.

Tabel 4. 27  
Tabel Perhitungan Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan berpikir kreatif

	N	$\bar{x}$	$s^2$	$s$	Dk	$t_{hitung}$	$T_{1-\alpha}$
Kelas Eksperimen	22	75,05	62,990	9,723	$22 + 29 - 2 = 49$	3,719	1,677
Kelas Kontrol	29	64,83	118,190				

Menurut hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk rata-rata Kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen diperoleh 75,05 dan standar deviasi adalah 7,937 sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 64,83 dan standar deviasi adalah 10,872. Dengan  $dk = 29 + 22 - 2 = 49$  dan taraf nyata 5% maka diperoleh  $t_{1-\alpha} = 1,677$ . Karena  $t = 3,719 > t_{1-\alpha} = 1,677$ . Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti bahwa rata-rata Kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen yang memakai model pembelajaran PBL lebih baik dari kelas kontrol.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif dan keaktifan belajar pada materi sistem persamaan linier dua variabel peserta didik kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang tahun ajaran 2017/2018. Kelas VIII di MTs Al-Ittihad terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII A

yang telah divalidasi tersebut diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai subyek penelitian. Adapun hasil validasi tersebut dapat dilihat pada lampiran 1.

- b. Butir soal
- Sebelum diujikan kepada subyek penelitian, butir soal *pre-test* dan *post-test* terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba. Sehingga didapatkan butir soal *pre-test* dan *post-test* dengan kategori baik, kemudian butir soal *pre-test* dan *post-test* yang telah diujicobakan tersebut diteskan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai subyek penelitian. Analisis instrument penelitiannya yaitu sebagai berikut:

1) Uji Validitas Butir Soal

Rumus yang digunakan untuk mencari validitas pada butir soal yaitu menggunakan rumus korelasi product moment. Korelasi product moment dihitung dengan rumus.

$$r_x = \frac{N \sum X - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $r_x$  : koefisien korelasi  
 $N$  : jumlah peserta tes (sampel)  
 $X$  : skor butir soal (item)  
 $Y$  : skor total

- $\Sigma X$  : jumlah skor butir soal
- $\Sigma Y$  : jumlah skor total
- $\Sigma XY$  : jumlah perkalian skor butir soal dengan skor total
- $\Sigma X^2$  : jumlah kuadra skor butir soal
- $\Sigma Y^2$  : jumlah kuadrat skor total

a) Uji Instrumen *pre-test*

Kriteria : Butir soal *pre-test* dikatakan valid apabila  $r_x > r_t$  yang mana didapat dari derajat kebebasan = (n-2) dengan  $\alpha = 5\%$ . Dengan derajat kebebasan = (n-2) diperoleh hasil  $r_{tabel} = 0,532$ .

Tabel 4.4  
Hasil Uji Coba Instrumen soal *pre-test*

NO	KODE	JUMLAH	NILAI
1	IXA01	45	50,00
2	IXA02	44	48,89
3	IXA03	54	60,00
4	IXA04	64	71,11
5	IXA05	44	48,89
6	IXA06	39	43,33
7	IXA07	67	74,44
8	IXA08	35	38,89
9	IXA09	39	43,33
10	IXA10	45	50,00
11	IXA11	60	66,67
12	IXA12	33	36,67
13	IXA13	56	62,22
14	IXA14	41	45,56

4) Uji Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan uji normalitas, homogenitas dan perbedaan rata-rata, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah kemampuan berpikir kreatif. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif kedua kelas setelah diberi perlakuan, dimana diharapkan bila terjadi perbedaan kemampuan berpikir kreatif adalah karena adanya pengaruh perlakuan tersebut. Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya perbedaan tersebut maka digunakan rumus *t-test* dalam pengujian hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata Kemampuan berpikir kreatif kelompok eksperimen tidak lebih baik atau sama dengan dari kelompok control)

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  (rata-rata Kemampuan berpikir kreatif kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol)

Berdasarkan perhitungan *t-test* diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :



Dari data diperoleh :

Tabel 4. 26  
Tabel Perhitungan Perbedaan Rata-rata berpikir kreatif

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N (Jumlah Peserta didik)	22	29
$\bar{x}$	75,05	64,83
Variansi ( $S^2$ )	62,909	118,190
Standar Deviasi ( $S$ )	7,937	10,872

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{(22 - 1)62,990 + (29 - 1)118,190}{(22 + 29 - 2)}} \\ &= \sqrt{\frac{(1322,783) + (3309,323)}{49}} \\ &= \sqrt{\frac{(4632,107)}{49}} \\ &= 9,723 \\ t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{7,0 - 6,8}{5,7 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{29}}} = 3,719 \end{aligned}$$

Tabel 4.5  
Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama *pre-test*

No. Butir Soal	$r_x$	$r_t$	Perbandingan	Keterangan
1	0,794	0,532	$r_x > r_t$	Valid
2	0,714	0,532	$r_x > r_t$	Valid
3	0,796	0,532	$r_x > r_t$	Valid
4	0,787	0,532	$r_x > r_t$	Valid
5	0,293	0,532	$r_x > r_t$	Invalid
6	0,226	0,532	$r_x > r_t$	Invalid
7	0,572	0,532	$r_x > r_t$	Valid
8	0,688	0,532	$r_x > r_t$	Valid
9	0,505	0,532	$r_x > r_t$	Invalid
10	-0,041	0,532	$r_x > r_t$	Invalid

Dari hasil analisis tersebut diperoleh 4 butir soal *pre-test* yang tidak valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 16. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas tahap kedua.

Tabel 4.6  
Analisis Validitas Butir Soal Tahap Kedua *pre-test*

No. Butir Soal	$r_x$	$r_t$	Perbandingan	Keterangan
1	0,837	0,532	$r_x > r_t$	Valid
2	0,760	0,532	$r_x > r_t$	Valid
3	0,837	0,532	$r_x > r_t$	Valid
4	0,766	0,532	$r_x > r_t$	Valid

7	0,648	0,532	$r_x > r_t$	Valid
8	0,778	0,532	$r_x > r_t$	Valid

Dari hasil analisis validitas tahap kedua diperoleh 6 butir soal *pre-test* dikatakan valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 17.

b) Uji Instrumen *post-test*

Kriteria : Butir soal *post-test* dikatakan valid apabila  $r_x > r_t$  yang mana didapat dari derajat kebebasan = (n-2) dengan  $\alpha = 5\%$ . Dengan derajat kebebasan = (n-2) diperoleh hasil  $r_{tabel} = 0,576$ .

Tabel 4.7

Hasil Uji Coba Instrumen soal *post-test*

NO	KODE	JUMLAH	NILAI
1	IXA01	44	48,89
2	IXA02	36	40,00
3	IXA03	30	33,33
4	IXA04	28	31,11
5	IXA05	27	30,00
6	IXA06	25	27,78
7	IXA07	24	26,67
8	IXA08	24	26,67
9	IXA09	21	23,33
10	IXA10	0	0,00
11	IXA11	0	0,00
12	IXA12	0	0,00

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 52 untuk Kemampuan berpikir kreatif. Diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.25  
Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir berpikir kreatif

Uji Variansi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah nilai	1651,111	1880,000
N	22	29
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	75,05	64,83
Varians ( $s^2$ )	62,990	118,190
$F_{hitung}$	1,876	
$F_{tabel}$	2,023	

Diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Kesimpulan: kelas yang menggunakan model pembelajaran PBL dan konvensional memiliki varians yang sama atau homogen.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Karena  $t < t_{1-\alpha}$  maka  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  atau kedua kelompok memiliki variansi yang sama. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 53 untuk kemampuan berpikir kreatif. Maka uji perbedaan rata-rata menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

Kriteria pengujian yang dipakai adalah  $H_0$  diterima jika  $L_u \leq L_{t_i}$  . Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 50 dan lampiran 51 data tahap akhir nilai *post-test* kemampuan berpikir kreatif diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 4.24  
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Nilai *post-test*

No	Kelas	$L_0$	$L_{tabel}$	Perbandingan	Ket.
1.	eksperimen	0,177	0,183	$L_u \leq L_{t_i}$	Normal
2.	Kontrol	0,120	0,163	$L_u \leq L_{t_i}$	Normal

Dari tabel di atas terlihat bahwa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dan konvensional diperoleh  $L_u \leq L_{t_i}$  . Jadi  $H_0$  diterima, maka kesimpulannya adalah data kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  , artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  , artinya kedua kelas memiliki varians yang berbeda.

Kriteria pengujian: jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5% maka  $H_0$  diterima.

Tabel 4.8  
Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama *post-test*

No. Butir Soal	$r_x$	$r_t$	Perbandingan	Keterangan
1	0,833	0,576	$r_x > r_t$	Valid
2	0,503	0,576	$r_x > r_t$	Invalid
3	0,539	0,576	$r_x > r_t$	Invalid
4	0,777	0,576	$r_x > r_t$	Valid
5	0,935	0,576	$r_x > r_t$	valid
6	0,287	0,576	$r_x > r_t$	Invalid
7	0,493	0,576	$r_x > r_t$	Invalid
8	0,900	0,576	$r_x > r_t$	Valid
9	0,797	0,576	$r_x > r_t$	valid
10	0,509	0,576	$r_x > r_t$	invalid

Dari hasil analisis tersebut diperoleh 5 butir soal *post-test* yang tidak valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 27. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas tahap kedua.

Tabel 4.9  
Analisis Validitas Butir Soal Tahap Kedua *post-test*

No. Butir Soal	$r_x$	$r_t$	Perbandingan	Keterangan
1	0,891	0,576	$r_x > r_t$	valid
4	0,850	0,576	$r_x > r_t$	Valid
5	0,913	0,576	$r_x > r_t$	Valid
8	0,868	0,576	$r_x > r_t$	Valid
9	0,785	0,576	$r_x > r_t$	Valid

Dari hasil analisis validitas tahap kedua diperoleh 5 butir soal pre-test dikatakan valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 28.

## 2) Analisis Reliabilitas

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* ( $r_{11}$ ) karena instrumen tes ini merupakan tes subjektif. Instrumen dikatakan reliabel apabila  $r_{11} \geq 0,70$ .

### a) Reliabilitas soal *pre-test*

Untuk instrumen *pre-test*, Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas dan hasil perhitungannya pada lampiran 19, koefisien reliabilitas yang dicari untuk soal *pre-test* diperoleh  $r_{11 \text{ soal}} = 0,865$ , sehingga diketahui bahwa  $r_{11 \text{ soal}} \geq 0,70$  maka instrument soal *pre-test* dikatakan reliabel.

### b) Reliabilitas soal *post-test*

Sedangkan untuk instrumen *post-test*, Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas dan hasil perhitungannya pada lampiran 30, koefisien reliabilitas yang dicari untuk soal *post-test* diperoleh  $r_{11 \text{ soal}} = 0,889$ , sehingga diketahui bahwa  $r_{11 \text{ soal}} \geq 0,70$  maka instrument soal *post-test* dikatakan reliabel.

sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran Problem Based Learning. Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya peningkatan tersebut maka digunakan uji perbedaan rata-rata yang sudah disampaikan sebelumnya. Rumusan hipotesis dalam model statistik yaitu :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata sesudah kurang dari sama dengan rata-rata sebelum)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata sesudah lebih dari rata-rata sebelum)

Berdasarkan penghitungan perbedaan rata-rata diperoleh  $t_{hitung} 7,5658$  dan  $t_{tabel} 1,721$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 22-1$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi keaktifan belajar siswa mengalami kenaikan dari sebelum diberikan perlakuan sampai diberikan perlakuan. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning efektif untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa kelas VIII pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

## b. Hasil data Kemampuan berpikir kreatif

Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir berpikir kreatif sebagai berikut:

### 1) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

model PBL pada kelas eksperimen berdistribusi normal, sehingga rumus statistik yang digunakan adalah statistik parametris, yaitu uji t untuk uji dua rata-rata populasi berhubungan (*paired sample t-test*). Hasil analisis normalitas secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 47.

- 2) Uji Perbedaan Rata-rata
- Berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata menggunakan *paired sample t-test* pada lampiran 48, diperoleh sebagai berikut:

$$t = \frac{D}{s / \sqrt{n}}$$
$$t = \frac{9,8485}{6,1055 / \sqrt{22}}$$
$$t = 7,5658$$

Tabel 4.23

Hasil Uji Perbedaan rata-rata keaktifan belajar

No	Nilai
t <sub>hitung</sub>	7,5658
t <sub>tabel</sub>	1,721

Pada α = 5% dengan dk = 22-1, diperoleh t<sub>tabel(t(0,95)(21))</sub> = 1,721 .

- 3) Uji Hipotesis Penelitian
- Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan keaktifan belajar siswa

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang, atau mudah. Interpretasi tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

- 0,00 < p ≤ 0,30 (Sulit)
- 0,30 < p ≤ 0,70 (Sedang)
- 0,70 < p ≤ 1,00 (Mudah)

- a) Tingkat kesukaran instrumen *pre-test*
- Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 20, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.10

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal *pre-test*

Butir Soal	Besar p	Keterangan
1	0,619	Sedang
2	0,460	Sedang
3	0,548	Sedang
4	0,611	Sedang
7	0,516	Sedang
8	0,460	Sedang

- b) Tingkat kesukaran instrumen *post-test*
- Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 31, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.11

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal post-test

Butir Soal	Besar p	Keterangan
1	0,528	Sedang
2	0,370	Sedang
3	0,370	Sedang
4	0,324	Sedang
7	0,306	Sedang

#### 4) Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan keterampilan peserta didik yang memiliki keterampilan tinggi dan keterampilan rendah. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

$0,70 < DP \leq 1,00$  = Sangat Baik

$0,40 < DP \leq 0,70$  = Baik

$0,20 < DP \leq 0,40$  = Cukup

$0,00 < DP \leq 0,20$  = Buruk

$DP \leq 0,00$  = Sangat Buruk

##### a) Daya beda instrumen *pre-test*

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 21, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

model pembelajaran PBL dan setelah diberikan model pembelajaran PBL yang diperoleh dari lembar observasi keaktifan belajar peserta didik. Langkah-langkah analisis data tahap akhir keaktifan belajar sebagai berikut:

#### 1) Uji Normalitas

Data hasil observasi sesudah dilakukan perlakuan yang telah diperoleh, terlebih dahulu diuji normalitas. Tujuan uji normalitas pada tahap ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, karena hal tersebut berpengaruh terhadap uji statistik yang digunakan. Berikut hipotesis uji normalitas yang diuji:

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

$H_0$ : Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , Data berdistribusi normal

$H_1$ : Jika  $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ , Data tidak berdistribusi normal

Hasil analisis normalitas sesudah diberikan model pembelajaran PBL dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Keaktifan Belajar

No	Sesudah diterapkan PBL
$L_{tabel}$	0,183
$L_{hitung}$	0,142

Berdasarkan tabel didapatkan  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa data nilai observasi sesudah diterapkan

Tabel 4.21  
Tabel Perhitungan Kesamaan Rata-rata nilai *pre-test*

Kelas	$\bar{x}$	$S^2$	$n$	S
VIIIA	70,43	141,457	29	10,644
VIIIB	68,35	75,743	22	
$t_{hitung}$	-0,693			
$t_{tabel}$	2,010			

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$
$$= \frac{68,35 - 70,43}{10,64394475 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{29}}}$$
$$= -0,693$$

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $df = 29 + 22 - 2 = 49$  diperoleh  $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$  yaitu  $-2,010 < -0,693 < 2,010$  maka  $H_0$  diterima sehingga ada kesamaan rata-rata kelas VIIIA dan kelas VIIIB (lampiran 39).

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis keaktifan belajar dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Data keaktifan belajar diperoleh dari lembar observasi, sedangkan data kemampuan berpikir kreatif ini diperoleh dari hasil *post-test* dengan menggunakan instrumen tes.

a. Hasil data keaktifan belajar

Adapun analisis data tahap akhir untuk keaktifan belajar dengan membandingkan data observasi sebelum diberikan

Tabel 4.12  
Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal *pre-test*

Butir Soal	Besar Daya Beda	Keterangan
1	0,286	Cukup
2	0,317	Cukup
3	0,270	Cukup
4	0,270	Cukup
7	0,270	Cukup
8	0,254	Cukup

b) Daya beda instrumen post-test

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 32, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.13  
Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal *post-test*

Butir Soal	Besar Daya Beda	Keterangan
1	0,648	Baik
4	0,556	Baik
5	0,259	Cukup
8	0,241	Cukup
9	0,389	Cukup

Dari uji validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran, dan daya beda didapat 6 soal yang digunakan untuk *pre-test* dan 5 soal untuk *post-test* kemampuan berpikir kreatif, yang mana susunan soal tersebut sebagai berikut:

Tabel 4.14  
Nomor soal *pre-test*

Nomor soal test uji coba	Nomor soal <i>post test</i>
1	1
2	2
3	3
4	4
7	5
8	6

Tabel 4.15  
Nomor soal *post-test*

Nomor soal test uji coba	Nomor soal <i>post test</i>
1	1
4	2
5	3
8	4
9	5

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai *pre-test*. Di mana dari hasil perhitungan diketahui secara urut nilai rata-rata kelas VIIIA = 70,43 dan VIIIB = 68,35. Data nilai *pre-test* dapat dilihat pada lampiran 35. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

Karena telah diketahui bahwa kedua sampel homogen, maka statistik t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria Pengujian  $H_0$  diterima jika :  $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$

Tabel 4.20  
Tabel Perhitungan Kesamaan Rata-rata nilai observasi keaktifan belajar

Kelas	$\bar{x}$	$S_i^2$	N	S
VIIIA	68,10	461,652	29	21,270
VIIIB	61,36	440,115	22	
t <sub>hitung</sub>	-1,121			
t <sub>tabel</sub>	2,010			

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$
$$= \frac{61,36 - 68,10}{21,27020982 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{29}}}$$
$$= -1,121$$

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $df = 29 + 22 - 2 = 49$  diperoleh  $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$  yaitu  $-2,010 < -1,121 < 2,010$  maka  $H_0$  diterima sehingga ada kesamaan rata-rata kelas VIIIA dan kelas kelas VIIIB (lampiran 8).



Tabel 4.19  
Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal nilai *pre-test* berpikir kreatif

Sumber varinasi	VIIIA	VIIIB
N (jumlah peserta didik)	29	22
$\bar{x}$	70,43	68,35
Variansi (S <sup>2</sup> )	141,457	75,743

$$F_{hitung} = \frac{V}{V} \frac{t}{t}$$
$$= \frac{1,4}{7,7}$$
$$= 1,868$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan variansi diperoleh  $F_{hitung} = 1,878$  dan  $F_{tabel} = 2,023$  dengan  $\alpha = 5\%$ , dengan derajat kebebasan (dk) pembilang =  $n_1 - 1 = 2 - 1 = 2$  dan derajat kebebasan (dk) penyebut =  $n_2 - 1 = 2 - 1 = 2$ . Jadi,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Yang berarti kedua kelompok memiliki varian yang sama (lampiran 38).

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah ada kesamaan rata-rata kelas VIIIA dan kelas VIIIB. Statistik yang digunakan adalah uji t dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata awal kedua kelas sampel sama)  
 $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Rata-rata awal kedua kelas sampel tidak sama)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk mengukur apakah sebaran data yang didapatkan dari kelompok atau variabel memiliki distribusi normal ataukah tidak. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

- $H_0$ : Data berdistribusi normal  
 $H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujiannya seperti yang telah dijelaskan pada BAB III dengan kriteria pengujian yang dipakai adalah  $H_0$  diterima jika  $L_U \leq L_{\alpha}$ . Berdasarkan perhitungan data tahap awal nilai observasi keaktifan belajar dan nilai *pre-test* kemampuan berpikir kreatif diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 4.16  
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal nilai observasi keaktifan belajar

No	Kelas	$L_0$	$L_{tabel}$	Perbandingan	Ket.
1.	VIIIA	0,124	0,163	$L_U \leq L_{\alpha}$	Normal
2.	VIIIB	0,127	0,183	$L_U \leq L_{\alpha}$	Normal

Berdasarkan tabel dapat diatas, dapat diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal (lampiran 5 dan lampiran 6)

Tabel 4.17

Hasil Uji Normalitas Tahap Awal nilai *pre-test* berpikir kreatif

No	Kelas	L <sub>0</sub>	L <sub>tabel</sub>	Perbandingan	Ket.
1.	VIIIA	0,069	0,163	$L_u \leq L_t$	Normal
2.	VIIIB	0,158	0,183	$L_u \leq L_t$	Normal

Berdasarkan tabel dapat diatas, dapat diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal (lampiran 36 dan lampiran 37)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau uji kesamaan variansi dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak. Adapun langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis pengujiannya.

- $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (data homogen)
- $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (data tidak homogen)
- Keterangan :
- $\sigma_1^2$  = Variansi untuk kelas VIIIA
- $\sigma_2^2$  = Variansi untuk kelas VIIIB

2) Menentukan statistik uji dengan menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{V_u}{V_t}$$

3) Menentukan taraf signifikan ( $\alpha$ )

Dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk) pembilang =  $n_1 - 1$  dan derajat kebebasan (dk) penyebut =  $n_2 - 1$ .

4) Menentukan kriteria pengujian

Kriteria pengujiannya yaitu :  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tabel 4.18

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal nilai observasi keaktifan belajar

Sumber variasi	VIIIA	VIIIB
N (jumlah peserta didik)	29	22
$\bar{x}$	68,10	61,36
Variansi (S <sup>2</sup> )	461,652	440,115

$$F_{hitung} = \frac{V_u}{V_t}$$

$$= \frac{461,652}{440,115}$$

$$= 1,049$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan variansi diperoleh  $F_{hitung} = 1,049$  dan  $F_{tabel} = 2,023$  dengan  $\alpha = 5\%$ , dengan derajat kebebasan (dk) pembilang =  $n_1 - 1 = 29 - 1 = 28$  dan derajat kebebasan (dk) penyebut =  $n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$ . Jadi,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Yang berarti kedua kelompok memiliki varian yang sama (lampiran 7).

kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan penelitian karya tulis berikutnya.

Akhirnya semoga skripsi ini menjadi karya yang bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya serta senantiasa diridhoi oleh Allah SWT. *Amin ya rabbal'alam*

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan disimpulkan bahwa :

1. rata-rata keaktifan belajar peserta didik ketika diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diperoleh nilai rata-rata skor 71,21 dan 61,36 untuk keaktifan belajar peserta didik sebelum menggunakan model pembelajaran PBL. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata keaktifan belajar menggunakan paired t-test diperoleh  $t_{hitung} = 7,5658$  dan  $t_{(0,95)(49)} = 1,721$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 5% dengan  $dk = (n - 1) = 22$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka disimpulkan bahwa nilai rata-rata nilai observasi rata-rata ketika diterapkan model Pembelajaran PBL lebih tinggi daripada kelas hanya menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas eksperimen adalah 75,05 sedangkan pada kelas kontrol adalah 64,83. Dari uji perbedaan rata-rata tahap akhir kemampuan berpikir kreatif menggunakan uji t diperoleh  $t_{hitung} = 3,719$  dan  $t_{(0,95)(49)} = 1,677$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 5% dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 49$ . Karena  $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$  maka disimpulkan bahwa nilai rata-rata post-test kelas

eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Perbedaan ini disebabkan oleh perlakuan yang berbeda, di mana kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran *Problem Based Learning* sendiri mencoba mengajak peserta didik untuk belajar aktif menyelesaikan permasalahan nyata dan kemudian menemukan alur konsep materi yang diajarkan.

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dibanding dengan model pembelajaran konvensional, artinya Model pembelajaran *Problem Based Learning* efektif terhadap keaktifan belajar dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VIII pada materi sistem persamaan linier dua variabel di MTs Al-Ittihad Semowo Kabupaten Semarang tahun ajaran 2017/2018.

## B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, harus aktif, kreatif, dan kritis dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar yang memiliki kemampuan berpikir serta keaktifan belajar yang lebih baik.

2. Bagi guru, sebaiknya menggunakan variasi mengajar yang lebih menarik serta sesuai dengan materi yang diajarkan. Melakukan pendekatan konstruktif agar siswa berani menuangkan ide yang dimilikinya agar siswa mampu menerima pembelajaran dengan lebih mudah dan dapat menyerap pembelajaran lebih baik. Sedangkan saran untuk guru terkait dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* yakni: dapat mendampingi peserta didik dalam penyelesaian masalah dan membantu peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3. Bagi sekolah, sebaiknya meningkatkan pengawasan terhadap pembelajaran di kelas. Sehingga dapat melakukan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas sekolah.
4. Bagi peneliti, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut akan pengaruh Model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan konstruktif pada lingkungan yang berbeda, selain itu juga dapat mencari pendekatan yang sesuai dengan butir-butir indikator Kemampuan berpikir kreatif.

## C. Penutup

*Alhamdulillahirobbil 'alamin* atas segala kenikmatan dan kemudahan yang telah Allah SWT berikan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tentu dalam pembahasan-pembahasan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fathurrohman, Muhammad. 2016. *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kadir. 2016. *Statistika Terapan Konsep, Contoh dan Analisa Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Munandar, Utama. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurlaela, Lutfiyah dan Euis Ismiyati. 2015. *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: Ombak.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Rahyubi, Heri. 2016. *Teori-teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Majalengka: Nusa Media.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.

\_\_\_\_\_. 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Sahana, Cucu. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika.

Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Sudarman, Momon. 2013. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta: Raia Grafindo

Sudjana, Nana. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar baru.

\_\_\_\_\_. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia.

# Lampiran 1

### KALIDISI LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN SISWA

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Tgl. : \_\_\_\_\_

Tanggal : \_\_\_\_\_

No	Nama Siswa	INDIKATOR					
		Terdapat dalam melakukan tugas belajarnya	Terdapat dalam penyelesaian masalah	bertanya kepada guru atau teman jika mengalami kesulitan yang dihadapi	Menyusun rencana belajar (mengingat yang dipelajari untuk penugasan mendatang)	Melakukan diskusi kelompok dengan teman sebangkunya	Menyusun dalam menyusun soal
1							
2							
3							
4							
5							

Keterangan:

a. Nilai 2 jika siswa sering melakukan hal yang sesuai dengan kondisi belajar

b. Nilai 1 jika siswa pernah melakukan hal yang sesuai dengan kondisi belajar

c. Nilai 0 jika siswa tidak pernah melakukan hal yang sesuai dengan kondisi belajar

Bersil

1. Yisroel Aida

2.

3.

4.

Saran/Revisi

1. Sudah diteliti dan sudah selesai

2. Revisi: Sudah selesai

3.

4.

Kab. Semarang, 27 November 2017

Guru Mapel



Muzanti Firdausi, S.Pd.



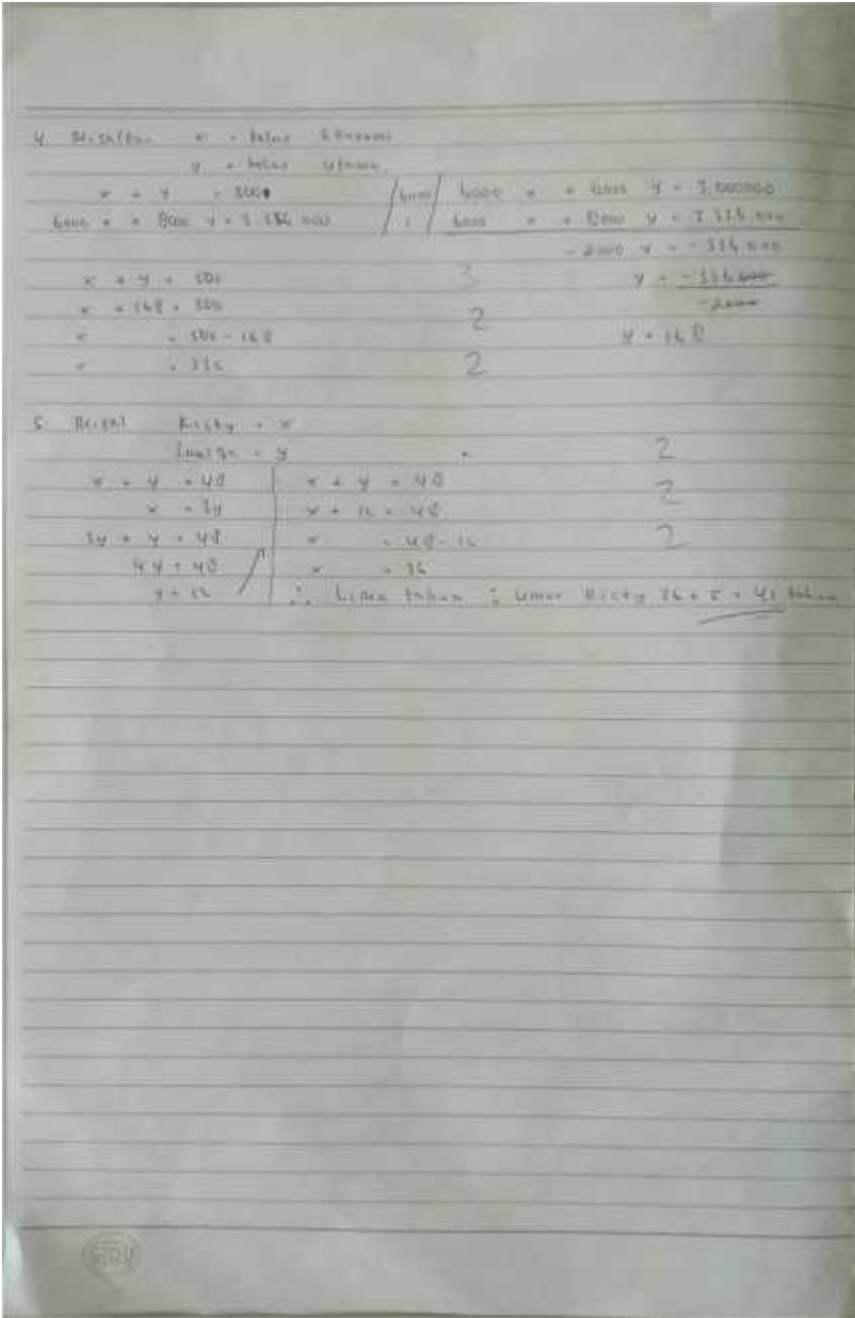
## Lampiran 2

[illegible]

Lampiran 3

Nilai Observasi Awal Keaktifan Belajar Kelas VIII A

No	Nama	A	B	C	D	E	F	Jumlah	Nilai
		2	2	2	2	2	2		
1	Abu Rif'an Farhani	2	1	1	1	1	1	7	58
2	Ahmad Syaiful Anwar	2	2	2	2	1	2	11	92
3	Ahmad Yahya Alhilma	1	0	1	1	1	1	5	42
4	Alif Luqman Ifana	2	2	1	1	2	2	10	83
5	Andika	2	2	2	0	1	1	8	67
6	Andre Ilyas Prayoga	1	1	1	1	1	1	6	50
7	Fahrul Safarudin	1	0	1	1	1	1	5	42
8	Ghofin Dias Ardani	2	1	1	2	2	2	10	83
9	Jovis Alfaiq	1	0	1	1	1	1	5	42
10	Lukman Hakim	2	2	1	1	1	1	8	67
11	M. Afta Maksum A.	1	0	1	1	1	1	5	42
12	M. Adib Al Idham	2	2	2	1	2	2	11	92
13	M. Ahlul Mukhorrobin	2	2	2	2	0	2	10	83
14	M. Azka Fikri Attaqi	2	1	1	1	0	1	6	50
15	M. Farhan Nurrobby	1	2	2	2	0	2	9	75
16	M. Hadi Nurrofiq	1	0	0	0	1	1	3	25
17	M. Nasrul Arif	2	2	2	1	1	1	9	75
18	M. Rizki Ayoga	2	2	2	2	2	2	12	100
19	M. Sihabudin	2	1	1	1	1	1	7	58
20	M. Wahyudin	2	2	1	2	1	1	9	75
21	Nashoiul Ibad	1	1	1	1	1	1	6	50
22	Rahmad Agung Hanafi	2	2	2	2	2	2	12	100
23	Rizki Ramadhani	2	1	2	2	2	2	11	92
24	Rizki Saputra	2	1	1	1	1	1	7	58
25	Syarif	2	1	1	1	1	1	7	58
26	Tofix Umar	2	2	2	2	2	2	12	100
27	Yuda Andriyanto	2	2	2	2	2	2	12	100
28	Yusuf Faizal Fadhli	2	1	0	1	1	1	6	50
29	Hendy Leotama Rivaie	2	1	1	1	1	2	8	67



Lampiran 66

Contoh lembar jawab post-test kelas control

Nama : ...  
 Kelas : ...  
 No. Absen : ...

*Jawab*

1. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

2. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

3. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

4. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

5. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

6. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

7. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

8. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

9. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

10. Diketahui : ...

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 4x + 3y & = & 15.000
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 / 1 \\
 / 2
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 5x + 10y & = & 24.000 \\
 5x + 14y & = & 24.000 \\
 -4y & = & -9.000 \\
 y & = & 2.250
 \end{array}$$

2

A	Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya
B	Terlibat dalam pemecahan masalah
C	Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi
D	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
E	Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru
F	Melatih diri dalam memecahkan soal

Nilai =  $\frac{J_u}{J_u} \frac{h s}{h s} \frac{y}{y} \frac{d}{m} \frac{h s}{h s} \times 100$

Lampiran 4

Nilai Observasi Awal Keaktifan Belajar Kelas VIII B

No	Nama	A	B	C	D	E	F	Jumlah	Nilai
		2	2	2	2	2	2		
1	Aida Putri Pertiwi	2	1	1	1	1	1	7	58
2	Arina Manasikana	2	2	2	2	1	2	8	67
3	Ayu Sri Fathonah	1	0	1	1	1	1	5	42
4	Ayu Suhada	2	2	1	1	2	2	10	83
5	Dwi Umni Labibah	2	2	2	0	1	1	8	67
6	Erlin Suminar	1	1	1	1	1	1	6	50
7	Indah Dwi Istiqomah	1	0	1	1	1	1	5	42
8	Khoirul Hasanah	2	1	1	2	2	2	10	83
9	Lutfatul Qomariyah	1	0	1	1	1	1	5	42
10	Putri Amalia	2	2	1	1	1	1	8	67
11	Risa Mulyani	1	0	1	1	1	1	5	42
12	Rizka Roisatul Mar'ah	2	2	2	1	2	2	11	92
13	Rizma Reananta	2	2	2	2	0	2	4	33
14	Salamah	2	1	1	1	0	1	6	50
15	Silvia Indah Faila Suffah	1	2	2	2	0	2	9	75
16	Silvia Nurul Fadhillah	1	0	0	0	1	1	3	25
17	Siti Fujiati	2	2	2	1	1	1	7	58
18	Tahayyuun Nihayah	2	2	2	2	2	2	12	100
19	Tsalis Malihatul Husna	2	1	1	1	1	1	7	58
20	Tutik Karmila	2	2	1	2	1	1	8	67
21	Yuni Ari Susanti	1	1	1	1	1	1	6	50
22	Rara Qurrota A'yun	2	2	2	2	2	2	12	100

3. Diketahui:

Misalkan: uang dad =  $x$       model :  $x + y = 22.000$   
uang An =  $y$        $2y = 42.000$

Ditanya: Berapa uang masing-masing?

Jawab: Sederhanakan  $2y = 42.000$   
 $y = 21.000$   
Substitusikan nilai  $y$  ke persamaan  $x + y = 22.000$   
 $x + 21.000 = 22.000$   
 $x = 1.000$   
Jadi, uang dad adalah 1.000 dan uang An adalah 21.000

4. Diketahui:

Misalkan: kardus kecil =  $x$   
kardus besar =  $y$

Model matematika:  $x + y = 500$   
 $600x + 800y = 336.000$

Ditanya: Berapa jumlah kardus kecil?

Jawab: Sederhanakan  $600x + 800y = 336.000$   
 $6x + 8y = 336$   
 $x + y = 500$   $\times 6$   $6x + 6y = 3000$   
 $6x + 8y = 336$   $\times 1$   $6x + 8y = 336$   
 $-2y = -264$   
 $y = 132$   
Jadi, jumlah kardus kecil adalah 132 kardus

5. Diketahui: mobil sport Picky =  $x$       model matematika:  $x + y = 48$   
mobil Honda =  $y$        $3x = y$

Ditanya: Berapa mobil Picky dan Honda jika akan datang?

Jawab: misalkan  $y$  ke  $x + y = 48$   
 $x + 3x = 48$   
 $4x = 48$   
 $x = 12$

## Lampiran 65

### Contoh lembar jawab post-test kelas eksperimen



<b>A</b>	Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya
<b>B</b>	Terlibat dalam pemecahan masalah
<b>C</b>	Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi
<b>D</b>	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
<b>E</b>	Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru
<b>F</b>	Melatih diri dalam memecahkan soal

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang di dapat}}{\text{jumlah skor}} \times 100$$

Lampiran 5

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KEAKTIFAN BELAJAR KELAS VIII A

Hipotesis:

- $H_0$  : data berdistribusi normal
- $H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

- Menentukan nilai  $Z_i$   
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
- Hitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- Menghitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$

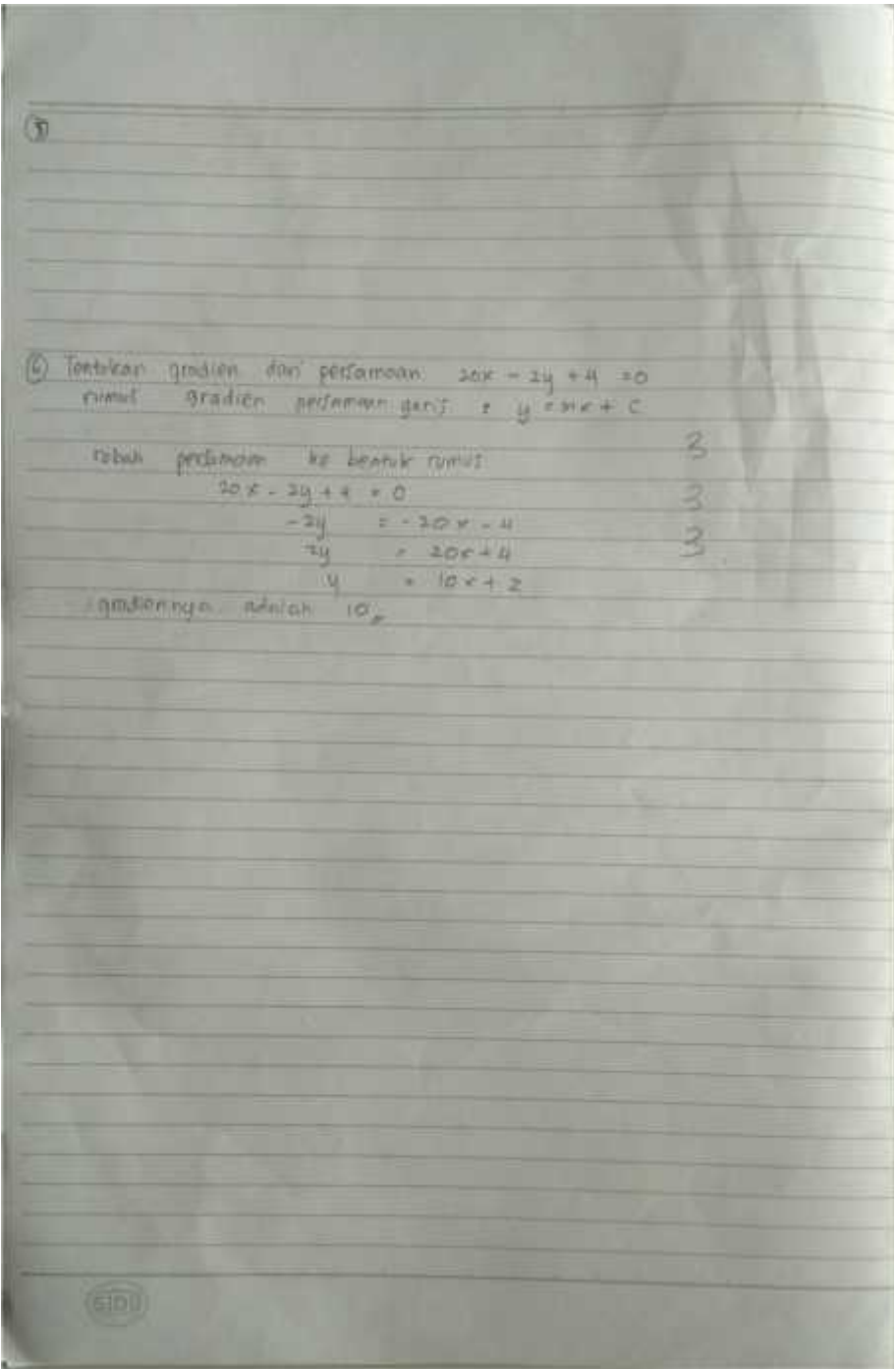
$$n(a_i) = \frac{x_1, x_2, \dots, x_n}{n}$$

- Hitung selisih  $|n(a_i) - n(a_i)|$  kemudian tentukan harga mutlaknya
- Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut

kriteria yang digunakan:

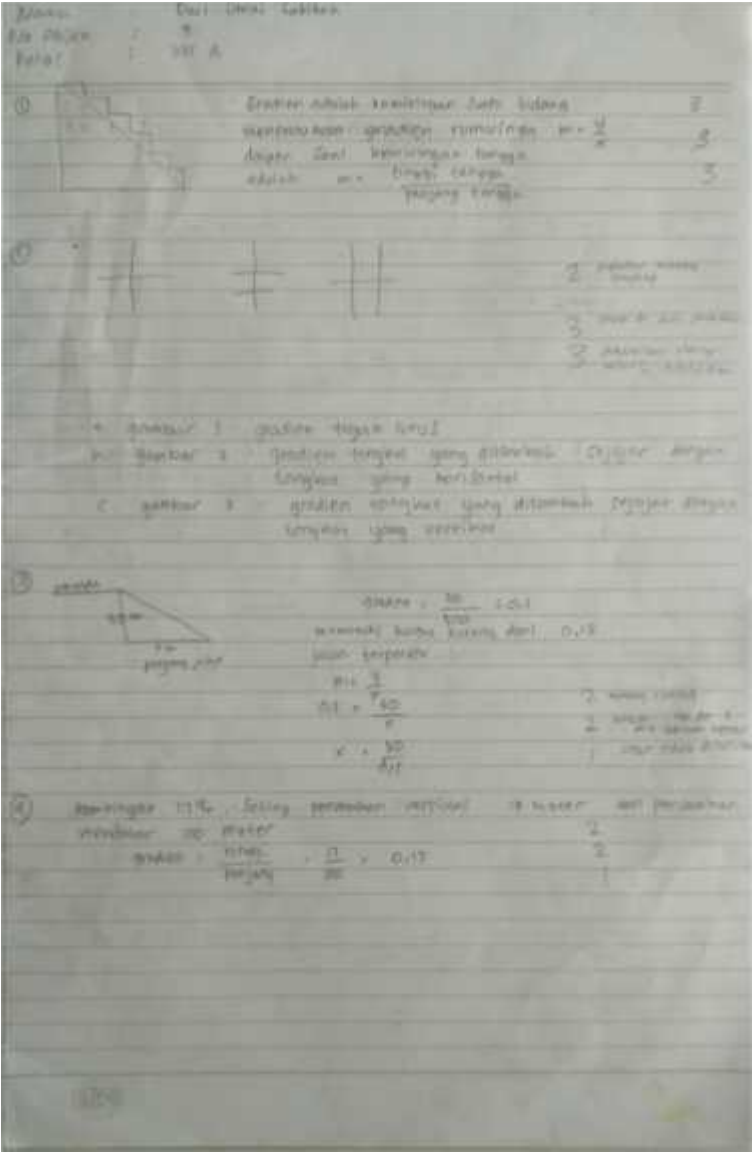
$$n(a_i) < |n(a_i) - n(a_i)|$$

NO	KODE	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$x_i$	$n(a_i)$	fk	$n(a_i)$	$ n(a_i) - n(a_i) $
1	VIIIA016	25	-43,103	1857,91	-2,0061	0,0224	1	0,0345	0,0121
2	VIIIA03	42	-26,437	698,903	-1,2304	0,1093	5	0,1724	0,0631
3	VIIIA07	42	-26,437	698,903	-1,2304	0,1093	5	0,1724	0,0631
4	VIIIA09	42	-26,437	698,903	-1,2304	0,1093	5	0,1724	0,0631
5	VIIIA011	42	-26,437	698,903	-1,2304	0,1093	5	0,1724	0,0631
6	VIIIA06	50	-18,103	327,735	-0,8426	0,1997	9	0,3103	0,1106
7	VIIIA014	50	-18,103	327,735	-0,8426	0,1997	9	0,3103	0,1106
8	VIIIA021	50	-18,103	327,735	-0,8426	0,1997	9	0,3103	0,1106
9	VIIIA028	50	-18,103	327,735	-0,8426	0,1997	9	0,3103	0,1106
10	VIIIA01	58	-9,770	95,4551	-0,4547	0,3247	13	0,4483	0,1236
11	VIIIA019	58	-9,770	95,4551	-0,4547	0,3247	13	0,4483	0,1236
12	VIIIA024	58	-9,770	95,4551	-0,4547	0,3247	13	0,4483	0,1236
13	VIIIA025	58	-9,770	95,4551	-0,4547	0,3247	13	0,4483	0,1236
14	VIIIA05	67	-1,437	2,06434	-0,0669	0,4733	16	0,5517	0,0784
15	VIIIA010	67	-1,437	2,06434	-0,0669	0,4733	16	0,5517	0,0784
16	VIIIA029	67	-1,437	2,06434	-0,0669	0,4733	16	0,5517	0,0784
17	VIIIA015	75	6,897	47,5624	0,32098	0,6259	19	0,6552	0,0293
18	VIIIA017	75	6,897	47,5624	0,32098	0,6259	19	0,6552	0,0293
19	VIIIA020	75	6,897	47,5624	0,32098	0,6259	19	0,6552	0,0293
20	VIIIA04	83	15,230	231,949	0,70883	0,7608	22	0,7586	0,0022



Lampiran 64

Contoh lembar jawab pre-test kelas VIII B



21	VIIIA08	83	15,230	231,9494	0,70883	0,7608	22	0,7586	0,0022
22	VIIIA013	83	15,230	231,9494	0,70883	0,7608	22	0,7586	0,0022
23	VIIIA02	92	23,563	555,22526	1,09667	0,8636	25	0,8621	0,0015
24	VIIIA012	92	23,563	555,22526	1,09667	0,8636	25	0,8621	0,0015
25	VIIIA023	92	23,563	555,22526	1,09667	0,8636	25	0,8621	0,0015
26	VIIIA018	100	31,897	1017,39	1,48452	0,9312	29	1,0000	0,0688
27	VIIIA022	100	31,897	1017,39	1,48452	0,9312	29	1,0000	0,0688
28	VIIIA026	100	31,897	1017,39	1,48452	0,9312	29	1,0000	0,0688
29	VIIIA027	100	31,897	1017,39	1,48452	0,9312	29	1,0000	0,0688

n	29	
$\bar{x}$	68,103	
$\Sigma$	1975,000	12926,245
s	21,486	
$(s_n)$		0,124

Dari hasil di atas diperoleh  $s_n = 0,124$   
 untuk  $\alpha=5\%$  dengan  $n = 29$ , diperoleh L daftar = 0,163  
 karena  $s_n < s_n$  maka hipotesis nol diterima  
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal



Lampiran 6

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KEAKTIFAN BELAJAR KELAS VIII B

Hipotesis:

- $H_0$  : data berdistribusi normal
- $H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

- Menentukan nilai  $Z_i$   
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
- Hitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- Menghitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$

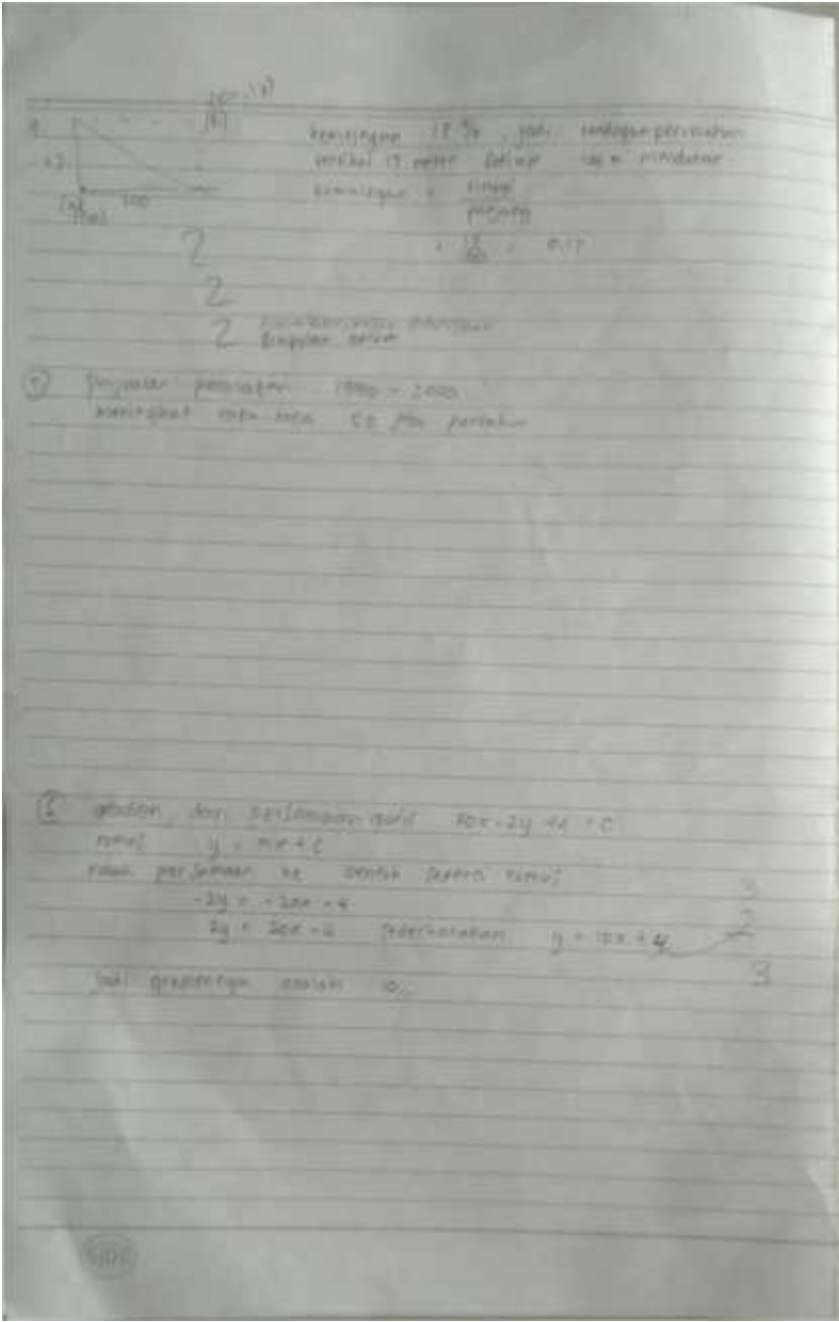
$$n(a_i) = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n}$$

- Hitung selisih  $n(a_i) - n(\bar{a}_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya
- Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut

kriteria yang digunakan:

$$Z_{\alpha/2} \text{ dan } -Z_{\alpha/2}$$

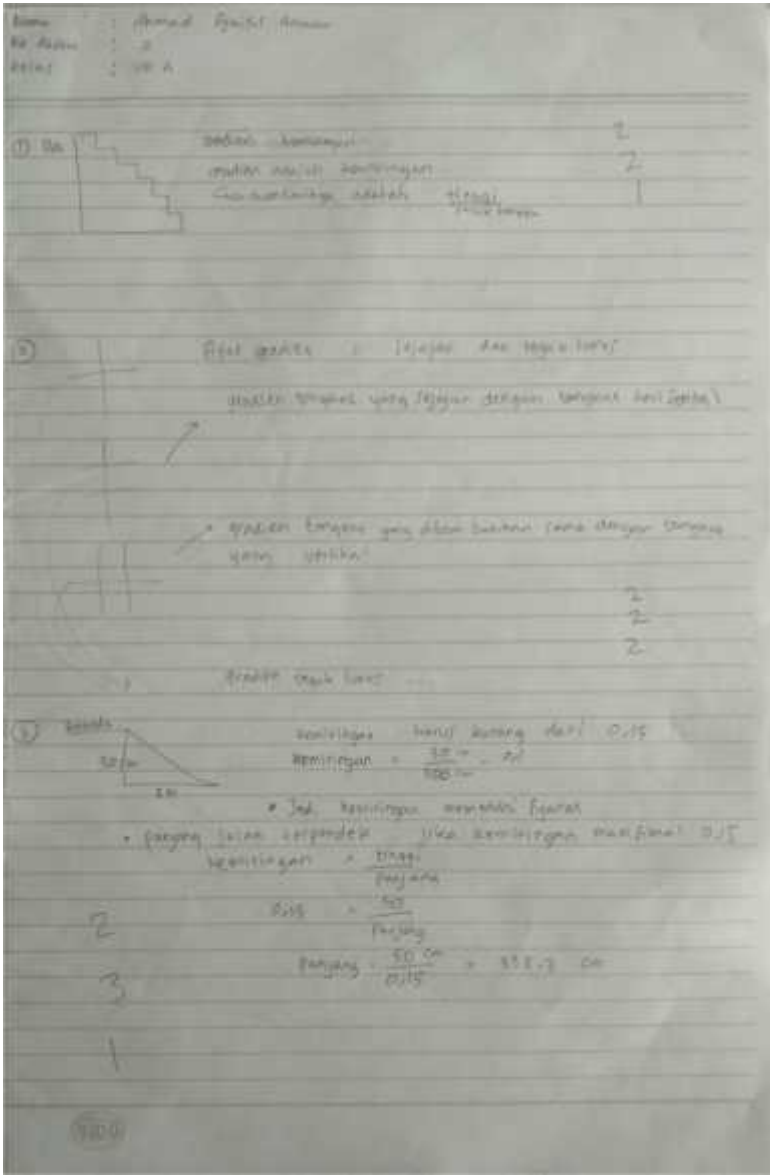
NO	KODE	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$z_i$	$n(a_i)$	fk	$n(\bar{a}_i)$	$ n(a_i) - n(\bar{a}_i) $
1	VIII B016	25	-36,364	1322,31	-1,7333	0,0415	1	0,0455	0,0039
2	VIII B013	33	-28,030	785,698	-1,3361	0,0908	2	0,0909	0,0002
3	VIII B03	42	-19,697	387,971	-0,9389	0,1739	6	0,2727	0,0988
4	VIII B07	42	-19,697	387,971	-0,9389	0,1739	6	0,2727	0,0988
5	VIII B09	42	-19,697	387,971	-0,9389	0,1739	6	0,2727	0,0988
6	VIII B011	42	-19,697	387,971	-0,9389	0,1739	6	0,2727	0,0988
7	VIII B06	50	-11,364	129,132	-0,5417	0,2940	9	0,4091	0,1151
8	VIII B014	50	-11,364	129,132	-0,5417	0,2940	9	0,4091	0,1151
9	VIII B021	50	-11,364	129,132	-0,5417	0,2940	9	0,4091	0,1151
10	VIII B01	58	-3,030	9,18274	-0,1444	0,4426	12	0,5455	0,1029
11	VIII B017	58	-3,030	9,18274	-0,1444	0,4426	12	0,5455	0,1029
12	VIII B019	58	-3,030	9,18274	-0,1444	0,4426	12	0,5455	0,1029
13	VIII B02	67	5,303	28,1221	0,25278	0,5998	16	0,7273	0,1275
14	VIII B05	67	5,303	28,1221	0,25278	0,5998	16	0,7273	0,1275
15	VIII B010	67	5,303	28,1221	0,25278	0,5998	16	0,7273	0,1275
16	VIII B020	67	5,303	28,1221	0,25278	0,5998	16	0,7273	0,1275
17	VIII B015	75	13,636	185,95	0,65	0,7422	17	0,7727	0,0306
18	VIII B04	83	21,970	482,668	1,04723	0,8525	19	0,8636	0,0111
19	VIII B08	83	21,970	482,668	1,04723	0,8525	19	0,8636	0,0111
20	VIII B012	92	30,303	918,274	1,44445	0,9257	20	0,9091	0,0166





Lampiran 63

Contoh lembar jawab pre-test kelas VIII A



21	VIII B018	100	38,636	1492,77	1,84167	0,9672	22	1,0000	0,0328
22	VIII B022	100	38,636	1492,77	1,84167	0,9672	22	1,0000	0,0328

n	22
$\bar{x}$	61,364
$\Sigma$	1350,000
s	20,979
$(s^2)$	0,127

Dari hasil di atas diperoleh  $s^2 = 0,127$   
untuk  $\alpha=5\%$  dengan  $n = 22$ , diperoleh  $L_{\text{daftar}} = 0,183$   
karena  $s^2 < L_{\text{daftar}}$  maka hipotesis nol diterima  
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 7

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KEAKTIFAN BELAJAR

Hipotesis

$H_0 : \mu_1^2 = \mu_2^2$

$H_1 : \mu_1^2 \neq \mu_2^2$

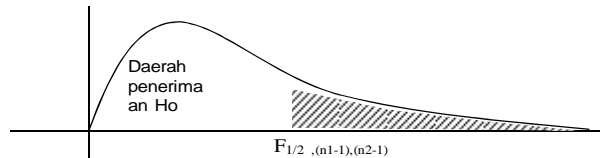
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{(n_1 - 1) S_1^2}{(n_2 - 1) S_2^2}$$

Kriteria yang digunakan

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{1/2 \alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	VIII A	VIII B
1	58	58
2	92	67
3	42	42
4	83	83
5	67	67
6	50	50
7	42	42
8	83	83
9	42	42
10	67	67
11	42	42
12	92	92
13	83	33
14	50	50
15	75	75
16	25	25
17	75	58
18	100	100
19	58	58
20	75	67
21	50	50
22	100	100
23	92	



LABORATORIUM MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN WALISONGO SEMARANG

Jl. Prof. Dr. Soedjito Klaten 1 50132, Alfabet Indonesia 51, 51013, 51014, 51015, 51016, 51017, 51018, 51019, 51020, 51021, 51022, 51023, 51024, 51025, 51026, 51027, 51028, 51029, 51030, 51031, 51032, 51033, 51034, 51035, 51036, 51037, 51038, 51039, 51040, 51041, 51042, 51043, 51044, 51045, 51046, 51047, 51048, 51049, 51050, 51051, 51052, 51053, 51054, 51055, 51056, 51057, 51058, 51059, 51060, 51061, 51062, 51063, 51064, 51065, 51066, 51067, 51068, 51069, 51070, 51071, 51072, 51073, 51074, 51075, 51076, 51077, 51078, 51079, 51080, 51081, 51082, 51083, 51084, 51085, 51086, 51087, 51088, 51089, 51090, 51091, 51092, 51093, 51094, 51095, 51096, 51097, 51098, 51099, 51100, 51101, 51102, 51103, 51104, 51105, 51106, 51107, 51108, 51109, 51110, 51111, 51112, 51113, 51114, 51115, 51116, 51117, 51118, 51119, 51120, 51121, 51122, 51123, 51124, 51125, 51126, 51127, 51128, 51129, 51130, 51131, 51132, 51133, 51134, 51135, 51136, 51137, 51138, 51139, 51140, 51141, 51142, 51143, 51144, 51145, 51146, 51147, 51148, 51149, 51150, 51151, 51152, 51153, 51154, 51155, 51156, 51157, 51158, 51159, 51160, 51161, 51162, 51163, 51164, 51165, 51166, 51167, 51168, 51169, 51170, 51171, 51172, 51173, 51174, 51175, 51176, 51177, 51178, 51179, 51180, 51181, 51182, 51183, 51184, 51185, 51186, 51187, 51188, 51189, 51190, 51191, 51192, 51193, 51194, 51195, 51196, 51197, 51198, 51199, 51200, 51201, 51202, 51203, 51204, 51205, 51206, 51207, 51208, 51209, 51210, 51211, 51212, 51213, 51214, 51215, 51216, 51217, 51218, 51219, 51220, 51221, 51222, 51223, 51224, 51225, 51226, 51227, 51228, 51229, 51230, 51231, 51232, 51233, 51234, 51235, 51236, 51237, 51238, 51239, 51240, 51241, 51242, 51243, 51244, 51245, 51246, 51247, 51248, 51249, 51250, 51251, 51252, 51253, 51254, 51255, 51256, 51257, 51258, 51259, 51260, 51261, 51262, 51263, 51264, 51265, 51266, 51267, 51268, 51269, 51270, 51271, 51272, 51273, 51274, 51275, 51276, 51277, 51278, 51279, 51280, 51281, 51282, 51283, 51284, 51285, 51286, 51287, 51288, 51289, 51290, 51291, 51292, 51293, 51294, 51295, 51296, 51297, 51298, 51299, 51300, 51301, 51302, 51303, 51304, 51305, 51306, 51307, 51308, 51309, 51310, 51311, 51312, 51313, 51314, 51315, 51316, 51317, 51318, 51319, 51320, 51321, 51322, 51323, 51324, 51325, 51326, 51327, 51328, 51329, 51330, 51331, 51332, 51333, 51334, 51335, 51336, 51337, 51338, 51339, 51340, 51341, 51342, 51343, 51344, 51345, 51346, 51347, 51348, 51349, 51350, 51351, 51352, 51353, 51354, 51355, 51356, 51357, 51358, 51359, 51360, 51361, 51362, 51363, 51364, 51365, 51366, 51367, 51368, 51369, 51370, 51371, 51372, 51373, 51374, 51375, 51376, 51377, 51378, 51379, 51380, 51381, 51382, 51383, 51384, 51385, 51386, 51387, 51388, 51389, 51390, 51391, 51392, 51393, 51394, 51395, 51396, 51397, 51398, 51399, 51400, 51401, 51402, 51403, 51404, 51405, 51406, 51407, 51408, 51409, 51410, 51411, 51412, 51413, 51414, 51415, 51416, 51417, 51418, 51419, 51420, 51421, 51422, 51423, 51424, 51425, 51426, 51427, 51428, 51429, 51430, 51431, 51432, 51433, 51434, 51435, 51436, 51437, 51438, 51439, 51440, 51441, 51442, 51443, 51444, 51445, 51446, 51447, 51448, 51449, 51450, 51451, 51452, 51453, 51454, 51455, 51456, 51457, 51458, 51459, 51460, 51461, 51462, 51463, 51464, 51465, 51466, 51467, 51468, 51469, 51470, 51471, 51472, 51473, 51474, 51475, 51476, 51477, 51478, 51479, 51480, 51481, 51482, 51483, 51484, 51485, 51486, 51487, 51488, 51489, 51490, 51491, 51492, 51493, 51494, 51495, 51496, 51497, 51498, 51499, 51500, 51501, 51502, 51503, 51504, 51505, 51506, 51507, 51508, 51509, 51510, 51511, 51512, 51513, 51514, 51515, 51516, 51517, 51518, 51519, 51520, 51521, 51522, 51523, 51524, 51525, 51526, 51527, 51528, 51529, 51530, 51531, 51532, 51533, 51534, 51535, 51536, 51537, 51538, 51539, 51540, 51541, 51542, 51543, 51544, 51545, 51546, 51547, 51548, 51549, 51550, 51551, 51552, 51553, 51554, 51555, 51556, 51557, 51558, 51559, 51560, 51561, 51562, 51563, 51564, 51565, 51566, 51567, 51568, 51569, 51570, 51571, 51572, 51573, 51574, 51575, 51576, 51577, 51578, 51579, 51580, 51581, 51582, 51583, 51584, 51585, 51586, 51587, 51588, 51589, 51590, 51591, 51592, 51593, 51594, 51595, 51596, 51597, 51598, 51599, 51600, 51601, 51602, 51603, 51604, 51605, 51606, 51607, 51608, 51609, 51610, 51611, 51612, 51613, 51614, 51615, 51616, 51617, 51618, 51619, 51620, 51621, 51622, 51623, 51624, 51625, 51626, 51627, 51628, 51629, 51630, 51631, 51632, 51633, 51634, 51635, 51636, 51637, 51638, 51639, 51640, 51641, 51642, 51643, 51644, 51645, 51646, 51647, 51648, 51649, 51650, 51651, 51652, 51653, 51654, 51655, 51656, 51657, 51658, 51659, 51660, 51661, 51662, 51663, 51664, 51665, 51666, 51667, 51668, 51669, 51670, 51671, 51672, 51673, 51674, 51675, 51676, 51677, 51678, 51679, 51680, 51681, 51682, 51683, 51684, 51685, 51686, 51687, 51688, 51689, 51690, 51691, 51692, 51693, 51694, 51695, 51696, 51697, 51698, 51699, 51700, 51701, 51702, 51703, 51704, 51705, 51706, 51707, 51708, 51709, 51710, 51711, 51712, 51713, 51714, 51715, 51716, 51717, 51718, 51719, 51720, 51721, 51722, 51723, 51724, 51725, 51726, 51727, 51728, 51729, 51730, 51731, 51732, 51733, 51734, 51735, 51736, 51737, 51738, 51739, 51740, 51741, 51742, 51743, 51744, 51745, 51746, 51747, 51748, 51749, 51750, 51751, 51752, 51753, 51754, 51755, 51756, 51757, 51758, 51759, 51760, 51761, 51762, 51763, 51764, 51765, 51766, 51767, 51768, 51769, 51770, 51771, 51772, 51773, 51774, 51775, 51776, 51777, 51778, 51779, 51780, 51781, 51782, 51783, 51784, 51785, 51786, 51787, 51788, 51789, 51790, 51791, 51792, 51793, 51794, 51795, 51796, 51797, 51798, 51799, 51800, 51801, 51802, 51803, 51804, 51805, 51806, 51807, 51808, 51809, 51810, 51811, 51812, 51813, 51814, 51815, 51816, 51817, 51818, 51819, 51820, 51821, 51822, 51823, 51824, 51825, 51826, 51827, 51828, 51829, 51830, 51831, 51832, 51833, 51834, 51835, 51836, 51837, 51838, 51839, 51840, 51841, 51842, 51843, 51844, 51845, 51846, 51847, 51848, 51849, 51850, 51851, 51852, 51853, 51854, 51855, 51856, 51857, 51858, 51859, 51860, 51861, 51862, 51863, 51864, 51865, 51866, 51867, 51868, 51869, 51870, 51871, 51872, 51873, 51874, 51875, 51876, 51877, 51878, 51879, 51880, 51881, 51882, 51883, 51884, 51885, 51886, 51887, 51888, 51889, 51890, 51891, 51892, 51893, 51894, 51895, 51896, 51897, 51898, 51899, 51900, 51901, 51902, 51903, 51904, 51905, 51906, 51907, 51908, 51909, 51910, 51911, 51912, 51913, 51914, 51915, 51916, 51917, 51918, 51919, 51920, 51921, 51922, 51923, 51924, 51925, 51926, 51927, 51928, 51929, 51930, 51931, 51932, 51933, 51934, 51935, 51936, 51937, 51938, 51939, 51940, 51941, 51942, 51943, 51944, 51945, 51946, 51947, 51948, 51949, 51950, 51951, 51952, 51953, 51954, 51955, 51956, 51957, 51958, 51959, 51960, 51961, 51962, 51963, 51964, 51965, 51966, 51967, 51968, 51969, 51970, 51971, 51972, 51973, 51974, 51975, 51976, 51977, 51978, 51979, 51980, 51981, 51982, 51983, 51984, 51985, 51986, 51987, 51988, 51989, 51990, 51991, 51992, 51993, 51994, 51995, 51996, 51997, 51998, 51999, 52000, 52001, 52002, 52003, 52004, 52005, 52006, 52007, 52008, 52009, 52010, 52011, 52012, 52013, 52014, 52015, 52016, 52017, 52018, 52019, 52020, 52021, 52022, 52023, 52024, 52025, 52026, 52027, 52028, 52029, 52030, 52031, 52032, 52033, 52034, 52035, 52036, 52037, 52038, 52039, 52040, 52041, 52042, 52043, 52044, 52045, 52046, 52047, 52048, 52049, 52050, 52051, 52052, 52053, 52054, 52055, 52056, 52057, 52058, 52059, 52060, 52061, 52062, 52063, 52064, 52065, 52066, 52067, 52068, 52069, 52070, 52071, 52072, 52073, 52074, 52075, 52076, 52077, 52078, 52079, 52080, 52081, 52082, 52083, 52084, 52085, 52086, 52087, 52088, 52089, 52090, 52091, 52092, 52093, 52094, 52095, 52096, 52097, 52098, 52099, 52100, 52101, 52102, 52103, 52104, 52105, 52106, 52107, 52108, 52109, 52110, 52111, 52112, 52113, 52114, 52115, 52116, 52117, 52118, 52119, 52120, 52121, 52122, 52123, 52124, 52125, 52126, 52127, 52128, 52129, 52130, 52131, 52132, 52133, 52134, 52135, 52136, 52137, 52138, 52139, 52140, 52141, 52142, 52143, 52144, 52145, 52146, 52147, 52148, 52149, 52150, 52151, 52152, 52153, 52154, 52155, 52156, 52157, 52158, 52159, 52160, 52161, 52162, 52163, 52164, 52165, 52166, 52167, 52168, 52169, 52170, 52171, 52172, 52173, 52174, 52175, 52176, 52177, 52178, 52179, 52180, 52181, 52182, 52183, 52184, 52185, 52186, 52187, 52188, 52189, 52190, 52191, 52192, 52193, 52194, 52195, 52196, 52197, 52198, 52199, 52200, 52201, 52202, 52203, 52204, 52205, 52206, 52207, 52208, 52209, 52210, 52211, 52212, 52213, 52214, 52215, 52216, 52217, 52218, 52219, 52220, 52221, 52222, 52223, 52224, 52225, 52226, 52227, 52228, 52229, 52230, 52231, 52232, 52233, 52234, 52235, 52236, 52237, 52238, 52239, 52240, 52241, 52242, 52243, 52244, 52245, 52246, 52247, 52248, 52249, 52250, 52251, 52252, 52253, 52254, 52255, 52256, 52257, 52258, 52259, 52260, 52261, 52262, 52263, 52264, 52265, 52266, 52267, 52268, 52269, 52270, 52271, 52272, 52273, 52274, 52275, 52276, 52277, 52278, 52279, 52280, 52281, 52282, 52283, 52284, 52285, 52286, 52287, 52288, 52289, 52290, 52291, 52292, 52293, 52294, 52295, 52296, 52297, 52298, 52299, 52300, 52301, 52302, 52303, 52304, 52305, 52306, 52307, 52308, 52309, 52310, 52311, 52312, 52313, 52314, 52315, 52316, 52317, 52318, 52319, 52320, 52321, 52322, 52323, 52324, 52325, 52326, 52327, 52328, 52329, 52330, 52331, 52332, 52333, 52334, 52335, 52336, 52337, 52338, 52339, 52340, 52341, 52342, 52343, 52344, 52345, 52346, 52347, 52348, 52349, 52350, 52351, 52352, 52353, 52354, 52355, 52356, 52357, 52358, 52359, 52360, 52361, 52362, 52363, 52364, 52365, 52366, 52367, 52368, 52369, 52370, 52371, 52372, 52373, 52374, 52375, 52376, 52377, 52378, 52379, 52380, 52381, 52382, 52383, 52384, 52385, 52386, 52387, 52388, 52389, 52390, 52391, 52392, 52393, 52394, 52395, 52396, 52397, 52398, 52399, 52400, 52401, 52402, 52403, 52404, 52405, 52406, 52407, 52408, 52409, 52410, 52411, 52412, 52413, 52414, 52415, 52416, 52417, 52418, 52419, 52420, 52421, 52422, 52423, 52424, 52425, 52426, 52427, 52428, 52429, 52430, 52431, 52432, 52433, 52434, 52435, 52436, 52437, 52438, 52439, 52440, 52441, 52442, 52443, 52444, 52445, 52446, 52447, 52448, 52449, 52450, 52451, 52452, 52453, 52454, 52455, 52456, 52457, 52458, 52459, 52460, 52461, 52462, 52463, 52464, 52465, 52466, 52467, 52468, 52469, 52470, 52471, 52472, 52473, 52474, 52475, 52476, 52477, 52478, 52479, 52480, 52481, 52482, 52483, 52484, 52485, 52486, 52487, 52488, 52489, 52490, 52491, 52492, 52493, 52494, 52495, 52496, 52497, 52498, 52499, 52500, 52501, 52502, 52503, 52504, 52505, 52506, 52507, 52508, 52509, 52510, 52511, 52512, 52513, 52514, 52515, 52516, 52517, 52518, 52519, 52520, 52521, 52522, 52523, 52524, 52525, 52526, 52527, 52528, 52529, 52530, 52531, 52532, 52533, 52534, 52535, 52536, 52537, 52538, 52539, 52540, 52541, 52542, 52543, 52544, 52545, 52546, 52547, 52548, 52549, 52550, 52551, 52552, 52553, 52554, 52555, 52556, 52557, 52558, 52559, 52560, 52561, 52562, 52563, 52564, 52565, 52566, 52567, 5



**LABORATORIUM MATEMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UIN WALISONGO SEMARANG**

Jl. Prof. Dr. Moedjo Satrio 2 Pagi, Sub. 50134 Tegal (S.D.) ☎ 7401387 Fax. 7421187 Semarang 50134

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
Nilai Akhir	Equal variances assumed	4.306	.043	1.852	48	.073	-2.08243	3.03656	-8.13058	3.96552	
	Equal variances not assumed			1.722	48.956	.074	-2.08243	2.88472	-7.87963	3.71477	
Kuantitas Awal	Equal variances assumed	101	.894	1.120	48	.268	-6.72884	6.00699	-18.80035	5.34267	
	Equal variances not assumed			1.124	45.914	.267	-6.72884	5.98891	-18.78048	5.32290	
Nilai Akhir	Equal variances assumed	4.603	.041	1.719	48	.091	10.22276	2.74903	4.89837	15.74714	
	Equal variances not assumed			1.881	48.948	.069	10.22276	2.63422	4.92896	15.51656	

1. Pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,051. Karena sig. = 0,051 > 0,05, maka  $H_0$  DITERIMA, artinya kedua variansi rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya variansi rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t<sub>hitung</sub> pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t<sub>hitung</sub> = 1,719.

24	58	
25	58	
26	100	
27	100	
28	50	
29	67	
<b>Jumlah</b>	1975,00	1350,00
<b>n</b>	29	22
<b>Σ</b>	68,10	61,36
<b>Varians (s<sup>2</sup>)</b>	461,652	440,115
<b>Standar deviasi (s)</b>	21,486	20,979

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

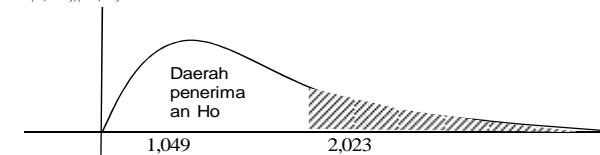
$$F = \frac{461,652}{440,115} = 1,049$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 29 - 1 = 28$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$F_{(0,025),(28;21)} = 2,023$$



Karena  $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(32;31)}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki variansi yang **homogen (sama)**

Lampiran 8

UJI KESAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL KEAKTIFAN BELAJAR  
(UJI HIPOTESIS)

Hipotesis

$H_0 : \mu_1^2 = \mu_2^2$

$H_1 : \mu_1^2 \neq \mu_2^2$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

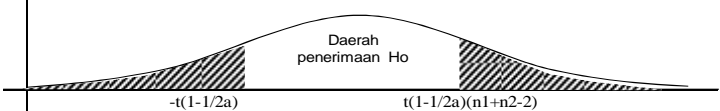
$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

$H_0$  diterima apabila  $-t_{(1-1/2\alpha)} \leq t \leq t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$




Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	VIII A	VIII B
1	58	58
2	92	67
3	42	42
4	83	83
5	67	67
6	50	50
7	42	42
8	83	83
9	42	42
10	67	67
11	42	42
12	92	92
13	83	33
14	50	50
15	75	75
16	25	25
17	75	58
18	100	100

Lampiran 62

Surat Keterangan Uji Lab



LABORATORIUM MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN WALISONGO SEMARANG

Jl. Prof. Dr. R. Soewarno Kampus 1 (Telp. 021-80704123) Semarang 50132

PENELITI : Mukhammad Bona Sina  
NIM : 123511059  
JURUSAN : Pendidikan Matematika  
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEAKTIFAN BELAJAR PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABLE PESERTA DIDIK KELAS VIII MTs AL-ITTICHAH SEMOWO KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2017/2018

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

$H_0$  : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

$H_1$  : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

$H_0$  : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen  $\leq$  kontrol.

$H_1$  : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen  $>$  kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

$H_0$  DITERIMA, jika nilai  $t$  hitung  $\leq t$  tabel

$H_0$  DITOLAK, jika nilai  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
data awal	22	68.3636	8.72544	1.81058
kontrol	28	70.8333	11.89434	2.20872
keaktifan awal	22	81.4091	20.95608	4.40761
kontrol	28	88.1279	21.46213	5.58542
data akhir	22	75.0000	7.82694	1.63214
kontrol	28	84.8222	10.87169	2.01988

Lampiran 61

Surat bukti riset



YAYASAN AL ITTIHAD ABDULLAH FADHIL  
**MADRASAH TSANAWIYAH AL-ITTIHAD**  
NISM : 12123320010 NPSN : 20364439  
Alamat : Jl. Raya Semowo Kec. Pabelan Kab. Semarang Prov. Jawa Tengah  
E-mail : [sdtsanawiyah@ gmail.com](mailto:sdtsanawiyah@ gmail.com) [www.mtsanawiyah.al-id](http://www.mtsanawiyah.al-id)  
Telp. (0291) 3474174 - HP. 085640628063

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor: MTs 731/11.228.3/42/XII/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : MUHAMMAD ROFIQ, S.Pd, M.Pd  
NIDPK : 5838764663300012  
Jabatan : Kepala MTs AL-ITTIHAD SEMOWO  
Alamat : Jl. Raya Semowo Kec. Pabelan Kab. Semarang  
Prov. Jawa Tengah 50771

Menyatakan bahwa:

1. Nama : MUHAMMAD IBNU SINA  
2. NIM : 123511058  
3. Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
4. Tempat Tanggal Lahir : Kab Semarang, 31 Maret 1994  
5. Alamat : DRN SINDON DESA TUKANG  
KECAMATAN PABELAN KAB SEMARANG  
6. Nomor Telp / HP : 0858 6570 5758  
7. Judul Skripsi/Penelitian : "Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Konsisten Belajar pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel Peserta Didik Kelas VIII MTs Al-Ittihad Semowo Tahun Ajaran 2017/2018"

Bahwa orang tersebut benar-benar telah melakukan penelitian observasi dan pengumpulan data dilakukan dengan memberi tes kemampuan matematika pada siswa kelas 8 di MTs Al-Ittihad Semowo Kecamatan Pabelan mulai pada tanggal 29 November sampai dengan 11 Desember 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semowo, 23 Desember 2017

12 Desember 2017 M

Kepala Madrasah



MUHAMMAD ROFIQ, S.Pd, M.Pd  
NIDPK: 5838764663300012

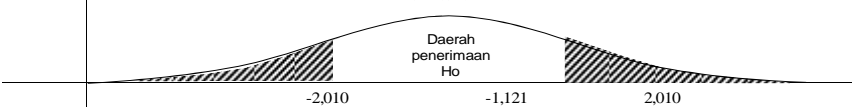
19	58	58
20	75	67
21	50	50
22	100	100
23	92	
24	58	
25	58	
26	100	
27	100	
28	50	
29	67	
Jumlah	1975	1350
n	29	22
=	68,10	61,36
Varians (s <sup>2</sup> )	461,6516147	440,1154401
Standar deviasi (s)	21,48607956	20,97892848

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s \sqrt{\frac{(22-1)}{22} \cdot \frac{440,115}{22} + \frac{(29-1)}{29} \cdot \frac{461,652}{29}} = 21,270$$

$$t = \frac{61,36 - 68,10}{\sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{29}}} = -1,121$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 22 + 29 - 2 = 49$  diperoleh  $t_{(0,95)(49)} = 2,010$



Karena  $t$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , berarti  $H_0$  diterima maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok/identik.

Lampiran 9

Daftar nama peserta didik kelas uji coba (IXA)

NO	NAMA	L/P	KODE
1	Adi Wijaya	L	IXA01
2	Ahmad Saefudin	L	IXA02
3	Ajeng Yulia Anjani	P	IXA03
4	Alaik Siroj Maulana	L	IXA04
5	Alfina Damayanti	P	IXA05
6	Alfira Damayanti	P	IXA06
7	Alifah Fitriatul Khasanah	P	IXA07
8	Bagus Mahesa Sarjana	L	IXA08
9	Desy Erlina Sari	P	IXA09
10	Dewi Prihartini	P	IXA10
11	Dian Mariska	P	IXA11
12	Diana Wafiq Azizah	P	IXA12
13	Dwi Sulistyoningtyas	P	IXA13
14	Elvina Eka Yulia Putri	P	IXA14
15	Faa'iqah Adzraa Aisyah	P	IXA15
16	Fadhilah Ayu Ihsani	P	IXA16
17	Fahrul Anwar	L	IXA17
18	Febriyan Adi Kusuma	L	IXA18
19	Gilang Pramudya Nur S.	L	IXA19
20	Heru Susilo	L	IXA20
21	Hida Arafah	P	IXA21
22	Ibnu Syairozi	L	IXA22
23	Ibnu Wafa Albaihaqi	L	IXA23
24	Imam Sani Asyafi'i	L	IXA24
25	Indah Maulana Shofiyani	P	IXA25
26	Khoirotun Naziroh	L	IXA26
27	Laila Silviana Rofika	P	IXA27
28	Lia Fauziah Kumalasari	P	IXA28
29	Lia Krisdayanti	P	IXA29
30	Lintang Nur Istiqomah	P	IXA30
31	Veni Zukhoirot	P	IXA31
32	Faisal Muhammad S.	L	IXA32

Lampiran 60

Surat ijin riset



Lampiran 59

Surat keterangan penunjukan dosen pembimbing



Lampiran 10

Daftar nama peserta didik kelas VIIIA

NO	NAMA	L/P	KODE
1	Abu Rif'an Farhani	L	VIIIA01
2	Ahmad Syaiful Anwar	L	VIIIA02
3	Ahmad Yahya Alhilma	L	VIIIA03
4	Alif Luqman Ifana	L	VIIIA04
5	Andika	L	VIIIA05
6	Andre Ilyas Prayoga	L	VIIIA06
7	Fahrul Safarudin	L	VIIIA07
8	Ghofin Dias Ardani	L	VIIIA08
9	Jovis Alfaq	L	VIIIA09
10	Lukman Hakim	L	VIIIA010
11	M. Afta Maksam A.	L	VIIIA011
12	M. Adib Al Idham	L	VIIIA012
13	M. Ahlul Mukhorrobin	L	VIIIA013
14	M. Azka Fikri Attaqi	L	VIIIA014
15	M. Farhan Nurrobbi	L	VIIIA015
16	M. Hadi Nurrofiq	L	VIIIA016
17	M. Nasrul Arif	L	VIIIA017
18	M. Rizki Ayoga	L	VIIIA018
19	M. Sihabudin	L	VIIIA019
20	M. Wahyudin	L	VIIIA020
21	Nashoihul Ibad	L	VIIIA021
22	Rahmad Agung Hanafi	L	VIIIA022
23	Rizki Ramadhani	L	VIIIA023
24	Rizki Saputra	L	VIIIA024
25	Syarif	L	VIIIA025
26	Tofix Umar	L	VIIIA026
27	Yuda Andriyanto	L	VIIIA027
28	Yusuf Faizal Fadhli	L	VIIIA028
29	Hendy Leotama Rivaie	L	VIIIA029



**Lampiran 11**

**Daftar nama peserta didik kelas VIII B**

NO	NAMA	L/P	KODE
1	Aida Putri Pertiwi	P	VIIIB01
2	Arina Manasikana	P	VIIIB02
3	Ayu Sri Fathonah	P	VIIIB03
4	Ayu Suhada	P	VIIIB04
5	Dwi Umni Labibah	P	VIIIB05
6	Erlin Suminar	P	VIIIB06
7	Indah Dwi Istiqomah	P	VIIIB07
8	Khoirul Hasanah	P	VIIIB08
9	Lutfatul Qomariyah	P	VIIIB09
10	Putri Amalia	P	VIIIB010
11	Risa Mulyani	P	VIIIB011
12	Rizka Roisatul Mar'ah	P	VIIIB012
13	Rizma Reananta	P	VIIIB013
14	Salamah	P	VIIIB014
15	Silvia Indah Faila Suffah	P	VIIIB015
16	Silvia Nurul Fadhilah	P	VIIIB016
17	Siti Fujiati	P	VIIIB017
18	Tahayyuun Nihayah	P	VIIIB018
19	Tsalis Malihatul Husna	P	VIIIB019
20	Tutik Karmila	P	VIIIB020
21	Yuni Ari Susanti	P	VIIIB021
22	Rara Qurrota A'yun	P	VIIIB022







Lampiran 12

**PEDOMAN PENSKORAN**  
**KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

No.	Aspek yang diukur	Skor	Respon peserta didik terhadap soal atau masalah
1	Berpikir Lancar ( <i>fluency</i> )	0	Tidak menjawab atau memberi ide yang tidak relevan dengan masalah
		1	Memberikan sedikit ide gagasan yang relevan tetapi jawabannya salah
		2	Memberikan banyak ide gagasan yang relevan tetapi jawaban masih terdapat kesalahan dan arus pemikiran/penyelesaian kurang lancar
		3	Memberikan banyak ide gagasan yang relevan, penyelesaiannya benar dan jelas, serta memiliki arus pemikiran/penyelesaian
2	Berpikir Luwes / kelenturan ( <i>Berpikir Flexibility</i> )	0	Tidak menjawab atau memberi ide yang tidak relevan dengan masalah
		1	Memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih, tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungannya sehingga hasilnya salah.

			2	Memberikan jawaban lebih dari satu cara, satu cara benar tetapi cara yang lain belum selesai dikerjakan atau salah.
			3	Jika peserta didik memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar.
			0	Tidak menjawab atau memberi ide yang tidak relevan dengan masalah
3	Berpikir (Originality)	orisinal	1	Jika peserta didik memberikan jawaban dengan cara sendiri, akan tetapi terdapat kekeliruan dalam proses sehingga hasilnya salah
			2	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai, atau terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.
			3	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasil benar

Lampiran 58

Dokumentasi penelitian



T Tabel

Tabel t (Pada taraf signifikansi 0,05)  
1 sisi (0,05) dan 2 sisi (0,025)

Df	Signifikansi		Df	Signifikansi	
	0.025	0.05		0.025	0.05
1	12.706	6.314	46	2.011	1.679
2	4.303	2.920	47	2.012	1.678
3	3.182	2.353	48	2.011	1.677
4	2.776	2.132	49	2.010	1.677
5	2.571	2.015	50	2.009	1.676
6	2.447	1.943	51	2.008	1.675
7	2.365	1.895	52	2.007	1.675
8	2.306	1.860	53	2.006	1.674
9	2.262	1.833	54	2.005	1.674
10	2.228	1.812	55	2.004	1.673
11	2.201	1.796	56	2.003	1.673
12	2.179	1.782	57	2.002	1.672
13	2.160	1.771	58	2.002	1.672
14	2.145	1.761	59	2.001	1.671
15	2.131	1.753	60	2.000	1.671
16	2.120	1.746	61	2.000	1.670
17	2.110	1.740	62	1.999	1.670
18	2.101	1.734	63	1.998	1.669
19	2.093	1.729	64	1.998	1.669
20	2.086	1.725	65	1.997	1.669
21	2.080	1.721	66	1.997	1.668
22	2.074	1.717	67	1.996	1.668
23	2.069	1.714	68	1.995	1.668
24	2.064	1.711	69	1.995	1.667
25	2.060	1.708	70	1.994	1.667
26	2.056	1.706	71	1.994	1.667
27	2.052	1.703	72	1.993	1.666
28	2.048	1.701	73	1.993	1.666
29	2.045	1.699	74	1.993	1.665
30	2.042	1.697	75	1.992	1.665
31	2.040	1.696	76	1.992	1.665
32	2.037	1.694	77	1.991	1.665
33	2.035	1.692	78	1.991	1.665
34	2.032	1.691	79	1.990	1.664
35	2.030	1.690	80	1.990	1.664
36	2.028	1.688	81	1.990	1.664
37	2.026	1.687	82	1.989	1.664
38	2.024	1.686	83	1.989	1.663
39	2.023	1.685	84	1.989	1.663
40	2.021	1.684	85	1.988	1.663
41	2.020	1.683	86	1.988	1.663
42	2.018	1.682	87	1.988	1.663
43	2.017	1.681	88	1.987	1.662
44	2.015	1.680	89	1.987	1.662
45	2.014	1.679	90	1.987	1.662

Sumber: Function Statistical Microsoft Excel

BUTIR SOAL UJI COBA *PRE-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR  
KREATIF MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS KELAS VIII MTs  
AL-ITTihad SEMOWO KABUPATEN SEMARANG

Mata Pelajaran : Matematika                      Bentuk Soal : Uraian  
Sub Materi Pokok : SPLDV                              Alokasi Waktu : 80 Menit

PETUNJUK UMUM :

- a. Bacalah doa sebelum menjawab pertanyaan di bawah ini .
- b. Tulislah identitas anda (Nama, Kelas, dan No. Absen) ke dalam lembar jawaban yang telah disediakan.
- c. Jawablah pertanyaan – pertanyaan berikut dengan benar

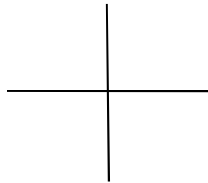
SOAL

1. Dapatkan Anda menentukan nilai kemiringan dari gambar tangga dibawah? Jika tangga tersebut kita anggap sebagai garis lurus, maka nilai kemiringan tangga tersebut dapat ditentukan dengan cara membandingkan tinggi tembok yang dapat dicapai ujung tangga dengan jarak kaki tangga dari tembok. Apa yang kalian ketahui tentang gradien ?

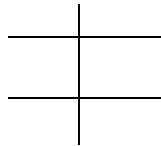


2. Dalam sebuah perkemahan, diadakan kegiatan yaitu lomba pionering, dalam lomba tersebut setiap kelompok harus membuat pioneering dengan ketentuannya sebagai berikut :

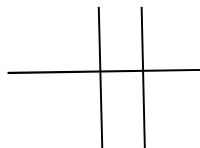
- Minimal membuat dua pioneering (diluar pioneering wajib)
- Buat pioneering dengan keadaan tongkat horizontal dan vertical (pioneering wajib)
- Buat pioneering dengan keadaan tongkat horizontal dan vertical (pioneering wajib)



- Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat horizontal



- Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat vertical



## Lampiran 56

### F tabel

Tabel F  
(Tingkat signifikansi 0,05)

Df 2	Df 1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	161.446	199.499	215.707	224.583	230.160	233.988	236.767	238.884
2	98.503	19.000	29.464	19.247	19.296	19.329	19.353	19.371
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818
6	5.987	5.163	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726
8	5.338	4.459	4.066	3.838	3.688	3.581	3.500	3.438
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.621	2.508	2.423	2.355
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266
31	4.160	3.305	2.911	2.679	2.523	2.409	2.323	2.255
32	4.149	3.295	2.901	2.668	2.512	2.399	2.313	2.244
33	4.139	3.285	2.892	2.659	2.503	2.389	2.303	2.235
34	4.130	3.276	2.883	2.650	2.494	2.380	2.294	2.225
35	4.121	3.267	2.874	2.641	2.485	2.372	2.285	2.217
36	4.113	3.259	2.866	2.634	2.477	2.364	2.277	2.209
37	4.105	3.252	2.859	2.626	2.470	2.356	2.270	2.201
38	4.098	3.245	2.852	2.619	2.463	2.349	2.262	2.194
39	4.091	3.238	2.845	2.612	2.456	2.342	2.255	2.187
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180
41	4.079	3.226	2.833	2.600	2.443	2.330	2.243	2.174
42	4.073	3.220	2.827	2.594	2.438	2.324	2.237	2.168
43	4.067	3.214	2.822	2.589	2.432	2.319	2.232	2.163
44	4.062	3.209	2.816	2.584	2.427	2.313	2.226	2.157



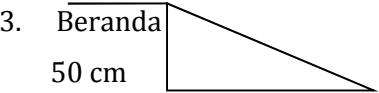
Lampiran 55

L tabel

Nilai Kritis L Untuk Uji Lilliefors					
Ukuran	Tingkat Nyata ( $\alpha$ )				
Sampel (n)	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber: Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung, Tarsito, 1989.

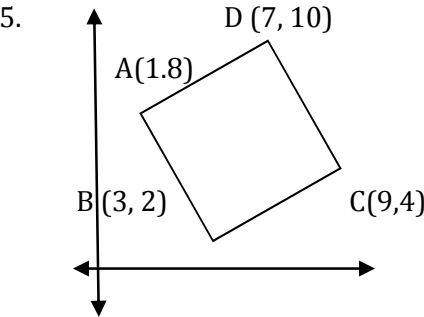
Jika dikaitkan dengan sifat-sifat gradient, apa saja sifat yang dapat kamu tangkap dari masalah atau kejadian tersebut ?



Lantai dasar

Gambar diatas menunjukkan serambi belakang sekolah. Sebuah jalan khusus bagi pengguna kursi roda akan dibangun untuk memudahkan mereka, jika panjang jalan yang akan dibangun 5 meter mulai bibir beranda, syarat keamanan untuk pengguna kursi roda harus kurang dari 0.15. apakah memenuhi syarat keamanan untuk pengguna kursi roda ? berapakah panjang jalan terpendek yang dapat dibangun supaya aman bagi pengguna kursi roda ?

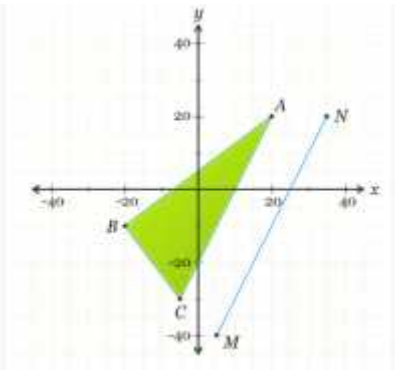
4. Dalam sebuah rambu-rambu lalu lintas menandakan bahwa jalan di depan mempunyai kemiringan 17 %. Hal ini berarti untuk setiap perubahan mendatar sejauh 100 meter, terdapat perubahan secara vertical 17 meter. Dari rambu tersebut kita dapat menyatakan pergerakan kendaraan. Misalkan kemiringan jalan dari titik A ke titik B. titik A dan B berkoordinat (0,0) dan (100,17), jadi, berapakah kemiringan jalan tersebut ?



Perhatikan bahwa ABCD adalah persegi, dengan A (1.8), B (3.2), C(9.4), dan D(7.10) Masih ingatkah kalian sifat-sifat persegi ?

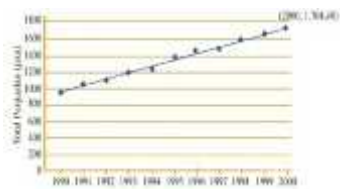
Tentukan kemiringan garis yang melauai titik AB dan CD ?  
(Soal yang memenuhi sifat gradien yaitu : sisi-sisi yang berhadapan sejajar)

6.



Tentukan gradien yang melalui titik A B dan BC ? (Soal yang memenuhi sifat gradien yaitu : sisi-sisi yang berdekatan berpotngan tegak lurus)

7.



Grafik penjualan alat olahraga

Perusahaan alat olahraga melaporkan bahwa penjualan peralatan olahraga antara tahun 1990 – 2000 meningkat dengan rata-rata Rp

### Lampiran 54

### R tabel Product Moment

Tabel r (Pearson Product Moment)  
Uji 1 sisi dan 2 sisi pada taraf signifikansi 0,05

N	1-tailed	2-tailed	N	1-tailed	2-tailed
3	0.988	0.997	46	0.246	0.291
4	0.900	0.950	47	0.243	0.288
5	0.805	0.878	48	0.240	0.285
6	0.729	0.811	49	0.238	0.282
7	0.669	0.755	50	0.235	0.279
8	0.622	0.707	51	0.233	0.276
9	0.582	0.666	52	0.231	0.273
10	0.549	0.632	53	0.228	0.270
11	0.521	0.602	54	0.226	0.268
12	0.497	0.576	55	0.224	0.265
13	0.476	0.553	56	0.222	0.263
14	0.458	0.532	57	0.220	0.261
15	0.441	0.514	58	0.218	0.258
16	0.426	0.497	59	0.216	0.256
17	0.412	0.482	60	0.214	0.254
18	0.400	0.468	61	0.213	0.252
19	0.389	0.456	62	0.211	0.250
20	0.378	0.444	63	0.209	0.248
21	0.369	0.433	64	0.207	0.246
22	0.360	0.423	65	0.206	0.244
23	0.352	0.413	66	0.204	0.242
24	0.344	0.404	67	0.203	0.240
25	0.337	0.396	68	0.201	0.239
26	0.330	0.388	69	0.200	0.237
27	0.323	0.381	70	0.198	0.235
28	0.317	0.374	71	0.197	0.233
29	0.312	0.367	72	0.195	0.232
30	0.306	0.361	73	0.194	0.230
31	0.301	0.355	74	0.193	0.229
32	0.296	0.349	75	0.191	0.227
33	0.291	0.344	76	0.190	0.226
34	0.287	0.339	77	0.189	0.224
35	0.283	0.334	78	0.188	0.223
36	0.279	0.329	79	0.186	0.221
37	0.275	0.325	80	0.185	0.220
38	0.271	0.320	81	0.184	0.219
39	0.267	0.316	82	0.183	0.217
40	0.264	0.312	83	0.182	0.216
41	0.261	0.308	84	0.181	0.215
42	0.257	0.304	85	0.180	0.213
43	0.254	0.301	86	0.179	0.212
44	0.251	0.297	87	0.178	0.211
45	0.248	0.294	88	0.176	0.210

Sumber: SPSS

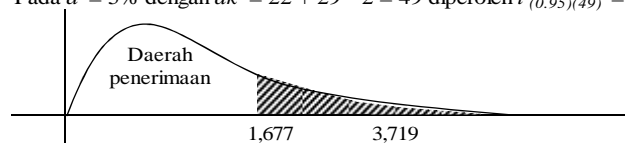
19	60,00	71,11
20	60,00	73,33
21	73,33	66,67
22	73,33	80,00
23	82,22	
24	60,00	
25	73,33	
26	62,22	
27	57,78	
28	73,33	
29	77,78	
<b>Jumlah</b>	1880,00	1651,11
<b>n</b>	29	22
<b>m</b>	64,83	75,05
<b>Varians (s<sup>2</sup>)</b>	118,190	62,990
<b>Standar deviasi (s)</b>	10,872	7,937

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(22 - 1) \cdot 62,990}{22} + \frac{(29 - 1) \cdot 118,190}{29}} = 9,723$$

$$t = \frac{75,05 - 64,83}{9,723 \cdot \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{29}}} = 3,719$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 22 + 29 - 2 = 49$  diperoleh  $t_{(0,95)(49)} = 1,677$



Karena  $t$  tidak berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , berarti  $H_0$  ditolak maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok/tidak identik.

karena  $t_{hit} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa kelas tersebut memiliki rata-rata yang berbeda/tidak identik.

50 juta pertahun, Pada tahun 2000, ttal penjualan sebesar Rp1.500.000, jika penjualan meningkat dengan rata-rata yang sama, berapakah total penjualan yang diperoleh perusahaan tersebut pada tahun 2008 ?

8. Tentukan gradien dari persamaan garis  $20x - 2y + 4 = 0$

9.



- Dalam sebuah kamar tidur terdapat ranjang tempat tidur bertingkat, tinggi tangga dari lantai adalah 150 cm, dan panjang jalan dari bibir ranjang adalah 50 cm, maka tentukan kemiringan tangga ranjang tersebut ?
- Gambar tersebut membentuk persamaan garis  $y = 3x + 2$  ,maka tentukan kemiringan tangga garis tersebut berdasarkan ?

10. Tentukan gradien dari persamaan garis  $10x - y + 2 = 0$

Lampiran 14

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATERI  
PERSAMAAN GARIS LURUS KELAS VIII MTs AL-ITTIHAD SEMOWO

KABUPATEN SEMARANG

Materi pokok : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Sekolah : MTs Al-Ittihad Semowo  
Kelas/Semester : VIII/1 (Satu)  
Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus

Standar Kompetensi

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar

1.6 Menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Menjelaskan pengertian dan menentukan gradien garis lurus dalam berbagai bentuk
- Menentukan persamaan garis lurus yang melalui dua titik dan melalui satu titik dengan gradien tertentu
- Menggambar grafik garis lurus

Lampiran 53

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA TAHAP AKHIR BERPIKIR KREATIF  
(UJI HIPOTESIS)

Hipotesis

$H_0 : \mu_1^2 \leq \mu_2^2$

$H_1 : \mu_1^2 > \mu_2^2$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

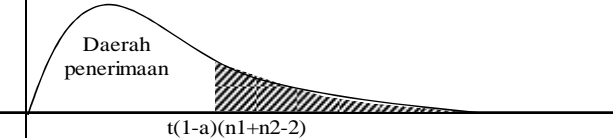
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

$H_0$  diterima apabila  $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$  dengan  $t \text{ tabel}, t(1-\alpha) (dk)$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	Kontrol	Eksperimen
1	80,00	60,00
2	62,22	73,33
3	75,56	91,11
4	77,78	86,67
5	44,44	73,33
6	55,56	84,44
7	75,56	75,56
8	60,00	68,89
9	73,33	80,00
10	53,33	68,89
11	51,11	82,22
12	42,22	86,67
13	60,00	80,00
14	48,89	68,89
15	60,00	71,11
16	66,67	71,11
17	71,11	64,44
18	68,89	73,33



24	60,00	
25	73,33	
26	62,22	
27	57,78	
28	73,33	
29	77,78	
Jumlah	1880,000	1651,111
<i>n</i>	29	22
<i>m</i>	64,83	75,05
Varians ( <i>s</i> <sup>2</sup> )	118,190	62,990
Standar deviasi ( <i>s</i> )	10,872	7,937

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

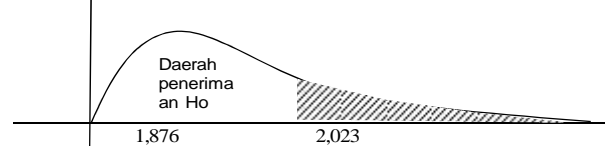
$$F = \frac{118,190}{62,990} = 1,876$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 29 - 1 = 28$$

$$dk \text{ pembilang} = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$F_{(0,025),(28;21)} = 2,023$$



Karena  $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(28;21)}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Indikator berpikir kreatif	Indikator	Nomor Soal
1. Berpikir Lancar ( <i>fluency</i> )	Menjelaskan pengertian dan menentukan gradien garis lurus dalam berbagai bentuk	1, 2, 5, 6, dan 9
2. Berpikir Luwes / kelenturan ( <i>Berpikir Flexibility</i> )	Menentukan persamaan garis lurus yang melalui dua titik dan melalui satu titik dengan gradien tertentu	3, 4, 5, 6 dan 10
3. Berpikir orisinal ( <i>Originality</i> )	Menggambar grafik garis lurus	6 dan 7

NO	SOAL	JAWABAN	SKOR TOTAL
1	 <p>Dapatkah Anda menentukan nilai kemiringan dari tangga</p>	<p>a. Diketahui : Ada sebuah tangga, dan tangga tersebut dianggap sebagai garis lurus, nilai kemiringan tangga tersebut dapat ditentukan dengan cara membandingkan tinggi tembok yang dapat dicapai ujung tangga dengan jarak kaki tangga dari tembok</p>	9

	<p>pada tersebut? Jika tangga tersebut kita anggap sebagai garis lurus, maka nilai kemiringan tangga tersebut dapat ditentukan dengan cara membandingkan tinggi tembok yang dapat dicapai ujung tangga dengan jarak kaki tangga dari tembok. Apa yang kalian ketahui tentang gradien ?</p>	<p>Ditanya : Apa yang kalian pahami dari masalah tersebut ?</p> <p>Jawab :</p> <p>b. Maka, didapatkan :</p> $k = \frac{t_1 - t_2}{j_1 - j_2}$ <p>c. <math>m = \frac{y}{x}</math> (pengertian gradien)</p> <p>d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal. Jadi, gradien adalah kemiringan yang didapat dari pebandingan antara garis y dan x</p>	
2.	<p>Dalam sebuah perkemahan, diadakan kegiatan yaitu lomba pionering, dalam lomba tersebut setiap kelompok harus membuat pionering dengan ketentuannya</p>	<p>a. Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam sebuah perkemahan diadakan lomba pionering</li> <li>• Minimal membuat dua pionering (diluar pionering wajib)</li> <li>• Buat pionering dengan keadaan tongkat horizontal</li> </ul>	9

**Lampiran 52**

**UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR BERPIKIR KREATIF**

**Hipotesis**

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

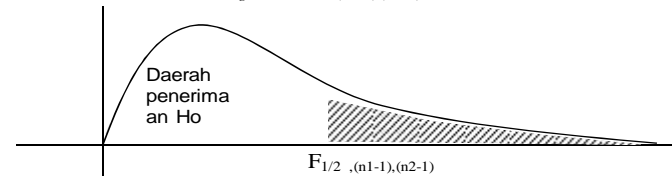
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$F = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{1/2 \alpha, (n_1 - 1), (n_2 - 1)}$



**Tabel Penolong Homogenitas**

No.	Kontrol	Eksperimen
1	80,00	60,00
2	62,22	73,33
3	75,56	91,11
4	77,78	86,67
5	44,44	73,33
6	55,56	84,44
7	75,56	75,56
8	60,00	68,89
9	73,33	80,00
10	53,33	68,89
11	51,11	82,22
12	42,22	86,67
13	60,00	80,00
14	48,89	68,89
15	60,00	71,11
16	66,67	71,11
17	71,11	64,44
18	68,89	73,33
19	60,00	71,11
20	60,00	73,33
21	73,33	66,67
22	73,33	80,00
23	82,22	

Lampiran 51

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR BERPIKIR KREATIF KELAS KONTROL

Hipotesis:  
 $H_0$  : data berdistribusi normal  
 $H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:  
1. Menentukan nilai Zi  

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
  
2. Hitung peluang F(Zi)=P(Z ≤ Zi)  
3. Menghitung proporsi Z1, Z2,...,Zn yang lebih kecil atau sama dengan Zi

$$F(Z_i) = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

4. Hitung selisih  $F(Z_i) - F_{tabel}$  kemudian tentukan harga mutlaknya  
5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut

kriteria yang digunakan:

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

NO	KODE	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$z_i$	$F(z_i)$	fk	$F(z_i)$	$ F(z_i) - F_{tabel} $
1	VIIIA012	42,22	-22,605	511,002	-2,079	0,019	1	0,034	0,016
2	VIIIA05	44,44	-20,383	415,472	-1,875	0,030	2	0,069	0,039
3	VIIIA014	48,89	-15,939	254,042	-1,466	0,071	3	0,103	0,032
4	VIIIA011	51,11	-13,716	188,142	-1,262	0,104	4	0,138	0,034
5	VIIIA010	53,33	-11,494	132,118	-1,057	0,145	5	0,172	0,027
6	VIIIA06	55,56	-9,272	85,9706	-0,853	0,197	6	0,207	0,010
7	VIIIA027	57,78	-7,050	49,6998	-0,648	0,258	7	0,241	0,017
8	VIIIA08	60,00	-4,828	23,3056	-0,444	0,329	13	0,448	0,120
9	VIIIA013	60,00	-4,828	23,3056	-0,444	0,329	13	0,448	0,120
10	VIIIA015	60,00	-4,828	23,3056	-0,444	0,329	13	0,448	0,120
11	VIIIA019	60,00	-4,828	23,3056	-0,444	0,329	13	0,448	0,120
12	VIIIA020	60,00	-4,828	23,3056	-0,444	0,329	13	0,448	0,120
13	VIIIA024	60,00	-4,828	23,3056	-0,444	0,329	13	0,448	0,120
14	VIIIA02	62,22	-2,605	6,78792	-0,240	0,405	15	0,517	0,112
15	VIIIA026	62,22	-2,605	6,78792	-0,240	0,405	15	0,517	0,112
16	VIIIA016	66,67	1,839	3,38222	0,169	0,567	16	0,552	0,015
17	VIIIA018	68,89	4,061	16,4942	0,374	0,646	17	0,586	0,059
18	VIIIA017	71,11	6,284	39,4827	0,578	0,718	18	0,621	0,098
19	VIIIA09	73,33	8,506	72,3477	0,782	0,783	23	0,793	0,010
20	VIIIA021	73,33	8,506	72,3477	0,782	0,783	23	0,793	0,010
21	VIIIA022	73,33	8,506	72,3477	0,782	0,783	23	0,793	0,010
22	VIIIA025	73,33	8,506	72,3477	0,782	0,783	23	0,793	0,010
23	VIIIA028	73,33	8,506	72,3477	0,782	0,783	23	0,793	0,010
24	VIIIA03	75,56	10,728	115,089	0,987	0,838	25	0,862	0,024
25	VIIIA07	75,56	10,728	115,089	0,987	0,838	25	0,862	0,024
26	VIIIA04	77,78	12,950	167,707	1,191	0,883	27	0,931	0,048
27	VIIIA029	77,78	12,950	167,707	1,191	0,883	27	0,931	0,048
28	VIIIA01	80,00	15,172	230,202	1,396	0,919	28	0,966	0,047
29	VIIIA023	82,22	17,395	302,573	1,600	0,945	29	1,000	0,055

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1880,000}{29} = 64,828$$
  

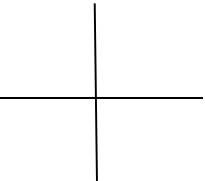
$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3309,32}{28}} = 10,872$$

0,120

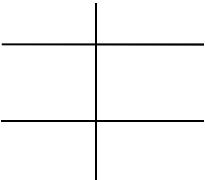
Dari hasil di atas diperoleh  $F_{hitung} = 0,120$   
untuk  $\alpha=5\%$  dengan  $n = 29$ , diperoleh  $F_{tabel} = 0,163$   
karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima  
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

sebagai berikut :

- Minimal membuat dua pioneering (diluar pioneering wajib)
- Buat pioneering dengan keadaan tongkat horizontal dan vertical (pioneering wajib)



- Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat horizontal



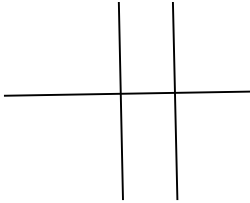
dan vertical (pioneering wajib)

- Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat horizontal
- Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat vertical

Ditanya : Jika dikaitkan dengan sifat-sifat gradient, apa saja sifat yang dapat kamu tangkap dari masalah atau kejadian tersebut ?

Jawab :

- b. Ada beberapa sifat gradien yang perlu diketahui, di antaranya adalah gradien garis yang sejajar dengan sumbu-x, gradien garis yang sejajar dengan sumbu-y, gradien dua garis yang sejajar,

	<ul style="list-style-type: none"><li>Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat vertical</li></ul> <div></div> <p>Jika dikaitkan dengan sifat-sifat gradient, apa saja sifat yang dapat kamu tangkap dari masalah atau kejadian tersebut ?</p>	<p>dan gradien dua garis yang saling tegak lurus. Maka, untuk mencari gradiennya</p> <p>c. Maka sifat-sifat gradient yang di ambil dari masalah tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"><li>gradien garis yang sejajar dengan sumbu-x (pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat horizontal )</li><li>gradien garis yang sejajar dengan sumbu-y (pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat vertikal)</li></ul> <p>d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal. Jadi, ada dua sifat yang dapat di pahami dari masalah tersebut, yaitu gradien yang sejajar dengan sumbu x, dan gradient yang</p>	
--	--	---	--

Lampiran 50

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR BERPIKIR KREATIF KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis:

- $\mu$  : data berdistribusi normal
- $\mu$  : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

- Menentukan nilai  $Z_i$   
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
- Hitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- Menghitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$

$$u(a_i) = \frac{x_{(1)} + x_{(2)} + \dots + x_{(i)}}{n}$$

- Hitung selisih  $u(a_i) - u(a_{i-1})$  kemudian tentukan harga mutlaknya
- Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut

kriteria yang digunakan:

$$z_{\alpha/2} \leq z_i \leq -z_{\alpha/2}$$

NO	KODE	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$u_i$	$u(a_i)$	fk	$u(a_i)$	$ u(a_i) - u(a_{i-1}) $
1	VIIIB01	60,00	-15,051	226,518	-1,896	0,029	1	0,045	0,016
2	VIIIB017	64,44	-10,606	112,489	-1,336	0,091	2	0,091	0,000
3	VIIIB021	66,67	-8,384	70,2887	-1,056	0,145	3	0,136	0,009
4	VIIIB08	68,89	-6,162	37,9655	-0,776	0,219	6	0,273	0,054
5	VIIIB010	68,89	-6,162	37,9655	-0,776	0,219	6	0,273	0,054
6	VIIIB014	68,89	-6,162	37,9655	-0,776	0,219	6	0,273	0,054
7	VIIIB015	71,11	-3,939	15,5188	-0,496	0,310	9	0,409	0,099
8	VIIIB016	71,11	-3,939	15,5188	-0,496	0,310	9	0,409	0,099
9	VIIIB019	71,11	-3,939	15,5188	-0,496	0,310	9	0,409	0,099
10	VIIIB02	73,33	-1,717	2,94868	-0,216	0,414	13	0,591	0,177
11	VIIIB05	73,33	-1,717	2,94868	-0,216	0,414	13	0,591	0,177
12	VIIIB018	73,33	-1,717	2,94868	-0,216	0,414	13	0,591	0,177
13	VIIIB020	73,33	-1,717	2,94868	-0,216	0,414	13	0,591	0,177
14	VIIIB07	75,56	0,505	0,25508	0,064	0,525	14	0,636	0,111
15	VIIIB09	80,00	4,949	24,4975	0,624	0,734	17	0,773	0,039
16	VIIIB013	80,00	4,949	24,4975	0,624	0,734	17	0,773	0,039
17	VIIIB022	80,00	4,949	24,4975	0,624	0,734	17	0,773	0,039
18	VIIIB011	82,22	7,172	51,4335	0,904	0,817	18	0,818	0,001
19	VIIIB06	84,44	9,394	88,2461	1,184	0,882	19	0,864	0,018
20	VIIIB04	86,67	11,616	134,935	1,464	0,928	21	0,955	0,026
21	VIIIB012	86,67	11,616	134,935	1,464	0,928	21	0,955	0,026
22	VIIIB03	91,11	16,061	257,943	2,024	0,978	22	1,000	0,022

$$\begin{aligned} n &= 22 \\ \bar{x} &= 75,051 \\ \sum &= 1651,111 \\ s &= 7,937 \\ u(a_i) & \end{aligned}$$

0,177

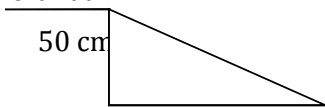
Dari hasil di atas diperoleh  $u_i = 0,177$   
untuk  $\alpha=5\%$  dengan  $n = 29$ , diperoleh  $L$  daftar = 0,183  
karena  $u_i < u_i$  maka hipotesis nol diterima  
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 49

Daftar nilai *Post-test* kelas VIII

NO	KELAS KONTROL							KELAS EKSPERIMEN								
	NO SOAL						TOTAL	NILAI	NO SOAL						TOTAL	NILAI
	1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6		
	9	9	9	9	9	9			45	100	9	9	9	9		
1	7	7	7	7	8	36	80,00	4	6	5	6	6	27	60,00		
2	6	5	5	5	7	28	62,22	6	9	7	5	6	33	73,33		
3	5	7	7	8	7	34	75,56	8	8	8	9	8	41	91,11		
4	8	7	5	7	8	35	77,78	9	7	5	9	9	39	86,67		
5	3	5	4	4	4	20	44,44	5	7	7	9	5	33	73,33		
6	6	6	3	5	5	25	55,56	6	8	7	8	9	38	84,44		
7	7	6	7	6	8	34	75,56	7	6	6	7	8	34	75,56		
8	6	8	5	6	2	27	60,00	5	7	6	5	8	31	68,89		
9	7	8	5	7	6	33	73,33	8	6	8	7	7	36	80,00		
10	5	5	6	4	4	24	53,33	7	7	8	8	1	31	68,89		
11	4	5	5	4	5	23	51,11	7	8	8	9	5	37	82,22		
12	3	3	5	4	4	19	42,22	7	7	9	9	7	39	86,67		
13	4	5	6	6	6	27	60,00	6	7	8	8	7	36	80,00		
14	2	6	4	7	3	22	48,89	5	8	7	5	6	31	68,89		
15	4	5	5	7	6	27	60,00	6	7	5	6	8	32	71,11		
16	7	6	5	6	6	30	66,67	6	7	6	6	7	32	71,11		
17	6	7	6	7	6	32	71,11	4	6	8	6	5	29	64,44		
18	7	6	5	7	6	31	68,89	7	7	6	6	7	33	73,33		
19	6	4	6	5	6	27	60,00	6	7	6	7	6	32	71,11		
20	6	4	4	7	6	27	60,00	7	5	6	7	8	33	73,33		
21	5	7	8	6	7	33	73,33	7	6	6	6	5	30	66,67		
22	7	7	6	6	7	33	73,33	7	8	7	6	8	36	80,00		
23	8	8	7	7	7	37	82,22									
24	5	6	6	6	4	27	60,00									
25	7	6	7	6	7	33	73,33									
26	5	6	5	6	6	28	62,22									
27	6	6	5	4	5	26	57,78									
28	7	6	7	7	6	33	73,33									
29	7	7	6	8	7	35	77,78									

Nilai =  $\frac{ju}{ju} \times \frac{hs}{hs} \times \frac{y}{m} \times 100$

		sejajar dengan sumbu y.	
3	<p>Beranda</p>  <p>Lantai dasar</p> <p>Gambar diatas menunjukkan serambi belakang sekolah. Sebuah jalan khusus bagi pengguna kursi roda akan dibangun untuk memudahkan mereka, jika panjang jalan yang akan dibangun 5 meter mulai bibir beranda, syarat keamana untuk pengguna kursi roda harus kurang dari 0.15. apakah memenuhi syarat keamanan untuk pengguna kursi roda ? berapakah panjang jalan terpendek yang dapat dibangun supaya aman</p>	<p>a. Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>panjang jalan yang akan dibangun 5 M mulai bibir beranda.</li><li>Tinggi bibir beranda dari tanah adalah 50 cm</li></ul> <p>Ditanya : apakah memenuhi syarat keamanan untuk menggunakan kursi roda ? Berapakah panjang jalan terpendek yang akan dibangun supaya aman bagi pengguna kursi roda ?</p> <p>Jawab</p> <p>b. Misalakan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>x = perubahan panjang sisi tegak</li><li>Y = perubahan panjang sisi mendatar</li></ul> <p>c. Maka,</p> <p>kemiringan = <math>\frac{5}{5} = 0.1</math></p> <p>Jadi, jalan yang dibangun memenuhi syarat keamanan untuk pengguna kursi roda,</p>	9

	bagi pengguna kursi roda ?	<p>karena kemiringan jalan yang akan dibangun kurang dari 0.15</p> <p>Untuk menentukan jalan terpendek yang dapat dibangun supaya aman bagi pengguna kursi roda, maka kemiringan jalan yang dianjurkan adalah 0.15</p> <p>Misalkan panjang jalan yang diminta adalah <math>a</math> , sehingga dilakukan perhitungan =</p> <p>kemiringan <math>\frac{p}{a} = \frac{50}{a}</math></p> <p><math>0.15 = \frac{50}{a}</math></p> <p><math>0.15 a = 50</math></p> <p><math>a = \frac{50}{0.15}</math></p> <p><math>a = 333,3</math></p> <p>d. Jadi, panjang jalan terpendek dari bibir tangga aadaalah 333.3 cm</p>	
4	Dalam sebuah rambu-rambu lalulintas	<p>a. Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jalan mempunyai</li> </ul>	9

# Lampiran 48

## UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA KEAKTIFAN BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

### Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

### Pengujian Hipotesis

$$H_0 \text{ diterima jika } t_{hitung} \geq t_{tabel}$$

$$H_a \text{ diterima jika } t_{hitung} < t_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

### Data yang dipe roleh

No	Nilai			
	awal/sebelum	akhir/sesudah		
1	58	75	17	9,8485
2	67	75	8	
3	42	58	17	
4	83	92	8	
5	67	75	8	
6	50	58	8	
7	42	50	8	
8	83	83	0	
9	42	58	17	
10	67	67	0	
11	42	58	17	
12	92	100	8	
13	33	50	17	
14	50	67	17	
15	75	83	8	
16	25	42	17	
17	58	75	17	
18	100	100	0	
19	58	67	8	
20	67	75	8	
21	50	58	8	
22	100	100	0	
Mean	61,36	71,21		
SD	6,105533333			
n	22			
DF	21			
a	0,05			
t hitung	7,565840038			
t tabel	1,721			

Lampiran 47

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KEAKTIFAN BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis:

- $\mu_1$  : data berdistribusi normal
- $\mu_2$  : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai  $Z_i$

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

2. Hitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$

$$u_i(a_i) = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

4. Hitung selisih  $u(a_i) - u(a_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut

kriteria yang digunakan:

$$u_1 = u_2 \text{ atau } u_1 < u_2$$

NO	KODE	Nilai (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$u_i$	$u(a_i)$	fk	$u(a_i)$	$ u(a_i) - u_i(a_i) $
1	VIII B016	42	-29,545	872,934	-1,7576	0,0394	1	0,0455	0,0060
2	VIII B07	50	-21,212	449,954	-1,2618	0,1035	3	0,1364	0,0329
3	VIII B013	50	-21,212	449,954	-1,2618	0,1035	3	0,1364	0,0329
4	VIII B03	58	-12,879	165,863	-0,7661	0,2218	8	0,3636	0,1418
5	VIII B06	58	-12,879	165,863	-0,7661	0,2218	8	0,3636	0,1418
6	VIII B09	58	-12,879	165,863	-0,7661	0,2218	8	0,3636	0,1418
7	VIII B011	58	-12,879	165,863	-0,7661	0,2218	8	0,3636	0,1418
8	VIII B021	58	-12,879	165,863	-0,7661	0,2218	8	0,3636	0,1418
9	VIII B010	67	-4,545	20,661	-0,2704	0,3934	11	0,5000	0,1066
10	VIII B014	67	-4,545	20,661	-0,2704	0,3934	11	0,5000	0,1066
11	VIII B019	67	-4,545	20,661	-0,2704	0,3934	11	0,5000	0,1066
12	VIII B01	75	3,788	14,348	0,22533	0,5891	16	0,7273	0,1381
13	VIII B02	75	3,788	14,348	0,22533	0,5891	16	0,7273	0,1381
14	VIII B05	75	3,788	14,348	0,22533	0,5891	16	0,7273	0,1381
15	VIII B017	75	3,788	14,348	0,22533	0,5891	16	0,7273	0,1381
16	VIII B020	75	3,788	14,348	0,22533	0,5891	16	0,7273	0,1381
17	VIII B08	83	12,121	146,924	0,72106	0,7646	18	0,8182	0,0536
18	VIII B015	83	12,121	146,924	0,72106	0,7646	18	0,8182	0,0536
19	VIII B04	92	20,455	418,388	1,21678	0,8882	19	0,8636	0,0245
20	VIII B012	100	28,788	828,742	1,71251	0,9566	22	1,0000	0,0434
21	VIII B018	100	28,788	828,742	1,71251	0,9566	22	1,0000	0,0434
22	VIII B022	100	28,788	828,742	1,71251	0,9566	22	1,0000	0,0434

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1566,667$$
$$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 5934,343$$
$$s = 16,810$$

$$0,142$$

Dari hasil di atas diperoleh  $u_1 = 0,142$   
untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 22$ , diperoleh  $L_{daftar} = 0,183$   
karena  $u_1 < u_2$  maka hipotesis nol diterima  
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

menandakan bahwa jalan di depan mempunyai kemiringan 17 %. Hal ini berarti untuk setiap perubahan mendatar sejauh 100 meter, terdapat perubahan secara vertical 17 meter. Dari rambu tersebut kita dapat menyatakan pergerakan kendaraan. Misalkan kemiringan jalan dari titik A ke titik B. titik A dan B berkoordinat (0,0) dan (100,17), jadi, berapakah kemiringan jalan tersebut ?

kemiringan 17 %

- terdapat perubahan secara vertical 17 meter setiap perubahan mendatar sejauh 100 m
- titik A dan B berkoordinat (0,0) dan (100,17)

Ditanya : berapakah kemiringan jalan tersebut ?

Jawab :

b. Rumus mencari kemiringannya adalah :

$$k = \frac{p}{h}$$
$$= \frac{17}{100}$$

c. Maka untuk mencari gradiennya

$$m = \frac{17}{100}$$
$$m = 0.17$$

d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal. Jadi, gradiennya atau kemiringannya dalah 0.17

5

Perhatikan bahwa ABCD adalah persegi, dengan A (1.8), B (3.2), C(9.4), dan D(7.10) Masih ingatkah kalian sifat-sifat persegi ?  
Tentukan kemiringan garis yang melaui titik AB dan CD ?  
(Soal yang memenuhi sifat gradien yaitu : sisi-sisi yang berhadapan sejajar)

a. Diketahui : titik A (1.8) , titik B (3, 2), titik C (9.4), dan D(7.10)  
Ditanya : Berapa gradiennya AB dan CD (sisinya sejajar)?

Jawab :

b. Misalkan kemiringan garis yang melalui :

- A(x<sub>1</sub>,y<sub>1</sub>), dan B (x<sub>2</sub>,y<sub>2</sub>) adalah m<sub>1</sub>. Sehingga kemiringan garis yang melalui titik A dan B dan
- C(x<sub>1</sub>,y<sub>1</sub>), dan D (x<sub>2</sub>,y<sub>2</sub>) adalah m<sub>2</sub>. Sehingga kemiringan garis yang melalui titik C dan D adalah :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

c. Maka :

<b>A</b>	Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya
<b>B</b>	Terlibat dalam pemecahan masalah
<b>C</b>	Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi
<b>D</b>	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
<b>E</b>	Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru
<b>F</b>	Melatih diri dalam memecahkan soal

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

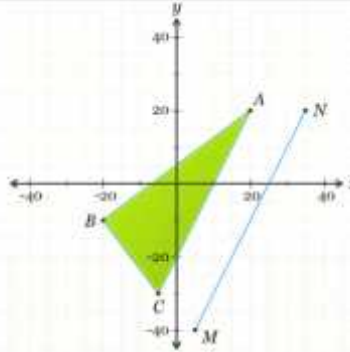


Lampiran 46

Nilai Observasi Akhir Keaktifan Belajar Kelas Eksperimen

No	Nama	A	B	C	D	E	F	Jumlah	Nilai
		2	2	2	2	2	2	12	100
1	Aida Putri Pertiwi	2	2	2	1	1	1	9	75
2	Arina Manasikana	2	2	1	1	1	2	9	75
3	Ayu Sri Fathonah	2	1	1	1	1	1	7	58
4	Ayu Suhada	2	2	2	1	2	2	11	92
5	Dwi Umni Labibah	2	2	2	1	1	1	9	75
6	Erlin Suminar	2	1	1	1	1	1	7	58
7	Indah Dwi Istiqomah	1	1	1	1	1	1	6	50
8	Khoirul Hasanah	2	1	1	2	2	2	10	83
9	Lutfatul Qomariyah	2	1	1	1	1	1	7	58
10	Putri Amalia	2	2	1	1	1	1	8	67
11	Risa Mulyani	2	1	1	1	1	1	7	58
12	Rizka Roisatul Mar'ah	2	2	2	2	2	2	12	100
13	Rizma Reananta	1	1	1	1	1	1	6	50
14	Salamah	2	2	2	1	0	1	8	67
15	Silvia Indah Faila Suffah	2	2	2	2	0	2	10	83
16	Silvia Nurul Fadhillah	1	1	1	0	1	1	5	42
17	Siti Fujiati	2	2	2	1	1	1	9	75
18	Tahayyuun Nihayah	2	2	2	2	2	2	12	100
19	Tsalis Malihatul Husna	2	2	1	1	1	1	8	67
20	Tutik Karmila	2	2	2	1	1	1	9	75
21	Yuni Ari Susanti	2	1	1	1	1	1	7	58
22	Rara Qurrota A'yun	2	2	2	2	2	2	12	100

		<ul style="list-style-type: none"><li>• untuk mencari gradiennya AB<math display="block">m = \frac{2 - 8}{3 - 1}</math><math display="block">m = \frac{-6}{2}</math><math display="block">m = -3</math></li><li>• untuk mencari gradiennya CD<math display="block">m = \frac{4 - 10}{9 - 7}</math><math display="block">m = \frac{-6}{2}</math><math display="block">m = -3</math></li></ul> <p>d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal. Jadi, gradiennya adalah <math>A = C = -3</math></p>	
--	--	--	--

<p>6</p> 	<p>a. Diketahui : titik A (20.20) , titik B (-20.-10), titik C (-5.-30)</p> <p>Ditanya : Berapa gradiennya AB dan BC (sisinya tegak lurus)?</p>
<p>Tentukan gradien yang melalui titik A B dan BC ? (Soal yang memenuhi sifat gradien yaitu : sisi-sisi yang berdekatan berpotngan tegak lurus)</p>	<p>Jawab :</p> <p>b. Misalkan kemiringan garis yang melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>A(x_1,y_1)</math>, dan <math>B (x_2,y_2)</math> adalah <math>m_1</math>. Sehingga kemiringan garis yang melalui titik A dan B dan</li> <li>• <math>B(x_1,y_1)</math>, dan <math>C (x_2,y_2)</math> adalah <math>m_2</math>. Sehingga kemiringan garis yang melalui titik B dan C adalah :</li> </ul> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ <p>c. Maka :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• untuk mencari gradiennya AB</li> </ul>

Dengan metode substiutsi coba cari berapa harga satu buah permen merk A dan satu buah permen merk B?

2. Dewi ikut menemani Ibunya ke pasar untuk berbelanja. Ibunya membeli 6 kg tepung dan 2 kg gula seharga Rp. 50.000,00 untuk bahan membuat kue. Karena ternyata bahan-bahan untuk membuat kue nya masih kekurangan, Ibunya membeli lagi 1 kg dan 1 kg gula dengan harga Rp. 15.000,00. Berapa kah harga 1 kg tepung dan 1 kg gula yang dibeli Ibunya Dewi?

Kab. Semarang, 11 Desember  
2017

Guru

Guru Praktik

Luzarrit Firdausi, S.Pd.

Muhammad Ibnu Sina  
NIM. 12351158

	kelompok		
14	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	K	4 menit
15	Guru memberikan soal untuk mengetahui pemahaman siswa.	K	5 menit
16	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-NYA serta menyuruh peserta didiknya berdo'a sebelum proses pembelajarannya ditutup.	K	2 menit
17	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.	K	1 menit
<b>Jumlah Waktu</b>			<b>80 menit</b>

Keterangan: K: klasikal; I: Individu; P:Berpasangan.

V. **Bahan Ajar**

1. LKS Matematika kelas VIII
2. Spidol
3. Penggaris

VI. **Penilaian**

1. Umam ingin membeli permen ditoko pak Dwi, dia membeli 4 permen merk A dan 2 buah permen merk B dengan harga Rp. 2.200,00. Ditoko pak Dwi juga, Akmal membeli 2 buah permen merk A dan 7 buah permen merk B dengan herga Rp. 2.900,00.

		$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m = \frac{-10 - 20}{-20 - 20}$ $m = \frac{-30}{-40}$ $m = \frac{3}{4}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• untuk mencari gradiennya BC</li> </ul> $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m = \frac{-30 - (-10)}{-5 - (-20)}$ $m = \frac{-20}{15}$ $m = -\frac{4}{3}$ <p>d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal. Jadi, gradiennya adalah</p> $A = \frac{3}{4}d \quad B = -\frac{4}{3}$ <p>(gradien sisinya tegak lurus )</p>	
7		<p>a. Diketahui : Misalkan <math>(x_1 , y_1 ) = (2.000,1.704.40)</math></p> <p>Ditanya : Berapakah total penjualan yang diperoleh</p>	9


	<p><i>Grafik penjualan alat olahraga</i></p> <p>Perusahaan alat olahraga melaporkan bahwa penjualan peralatan olahraga antara tahun 1990 – 2000 meningkat dengan rata-rata Rp 50 juta pertahun, Pada tahun 2000, ttal penjualan sebesar Rp1.500.000, jika penjualan meningkat dengan rata-rata yang sama, berapakah total penjualan yang diperoleh perusahaan tersebut pada tahun 2008 ?</p>	<p>perusahaan tersebut pada tahun 2008 ?</p> <p>Jawab :</p> <p>b. Gunakan rumus kemiringan melalui dua titik :</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ <p>c. Maka untuk mencari gradiennya</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $50 = \frac{y_2 - 1.500.000}{2008 - 2000}$ $50 = \frac{y_2 - 1.500.000}{8}$ $400 = y_2 - 1.500.000$ $1.900.000 = y_2$ <p>Koordinat titik menyatakan penjualan ditahun 2008 adalah (2008, 1.900.000)</p> <p>d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal.Jadi, total penjualan ditahun 2008 adalah 1.813.60.</p>	
8	Tentukan gradien dari persamaan garis $20x - 2y$	<p>Diketahui : Pola persamaan garis <math>20x - 2y + 4 = 0</math></p>	9

7.	Siswa mengamati contoh penyelesaian model substitusi dan model grafik yang diberikan Guru	K	3menit
	<b>Elaborasi :</b>		
8.	Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompoknya untuk menemukan solusi penyelesaian metode substitusi dan grafik.	P	10 menit
9.	Guru menanyakan kepada siswa apabila ada yang belum paham.	K	1 menit
10	Guru memulai metode snow ball throwing dengan melemparkan bola kertas kepada salah satu kelompok.	K	15 menit
	<b>Konfirmasi :</b>		
11	Kelompok yang mendapatkan bola menginformasikan hasil diskusi mereka. Begitu juga selanjutnya.	P	
12	Masing-masing kelompok menyelesaikan soal yang berkaitan dengan solusi penyelesaian SPLDV metode substitusi dan Grafik	P	15 menit
	<b>Kegiatan Akhir:</b>		
13	Masing-masing kelompok mengumpulkan hasil diskusi	P	1 menit

1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai dan menanyakan kabar.	K	2 menit
2.	Apersepsi : Mengingat kembali tentang materi yang lalu.	K	4 menit
3.	Motivasi : Memberikan informasi pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari.	K	2 menit
4.	Tujuan Pembelajaran: Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	2 menit
	<b>Kegiatan inti</b>		
	<b>Eksplorasi:</b>		
5.	Guru membagi peserta didik menjadi menjadi beberapa kelompok, yang mana masing-masing kelompok terdiri dari 3 siswa..	K	2 menit
6.	Guru Memberikan contoh penyelesaian model substitusi dan model grafik		1 menit

	$+ 4 = 0$	<p>a. adalah : <math>y = mx + C</math> Maka, Ubah persamaan <math>20x - 2y + 4 = 0</math> menjadi pola <math>y = mx + c</math> <math>20x - 2y + 4 = 0</math> <math>20x + 4 = 2y</math> <math>2y = 20x + 4</math> bagi dengan angka 2 <math>y = 10x + 2</math> Ditanya : Berapa gradiennya? Jawab :</p> <p>b. Pola persamaannya adalah : <math>y = mx + C</math></p> <p>c. Maka untuk mencari gradiennya Sehingga dengan mudah menemukan gradien garisnya <math>m = 10</math></p> <p>d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal.Jadi, gradiennya adalah 10</p>	
--	-----------	--	--

9



- Dalam sebuah kamar tidur terdapat ranjang tempat tidur bertingkat, tinggi tangga dari lantai adalah 150 cm, dan panjang jalan dari bibir ranjang adalah 50 cm, maka tentukan kemiringan tangga ranjang tersebut ?
- Gambar tersebut membentuk persamaan garis  $y = 3x + 2$ , maka tentukan kemiringan tangga garis tersebut berdasarkan ?

Penyelesaian 1

a. Diketahui : tinggi tangga dari lantai adalah 150 cm dan panjang jalan dari bibir ranjang adalah 50 cm

Ditanya : berapa kemiringan tangga tersebut ?

Jawab :

b. Maka, didapatkan :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{150 - 0}{50 - 0} = 3$$

c.  $m = \frac{1}{5} = 3$

d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal. Jadi, kemiringan tangga tersebut adalah 3

Penyelesaian 2

a. Diketahui : Pola persamaan

9

Langkah-langkah menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik adalah sebagai berikut:

- Gambarkan kedua garis yang mewakili persamaan linear pada satu bidang koordinat.
- Tentukan koordinat titik potong kedua garis yang merupakan penyelesaian.
- Selesaikan persamaan yang diperoleh untuk mendapatkan nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$
- Substitusikan nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$  ke salah satu persamaan linear untuk memperoleh nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$
- Penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1)$

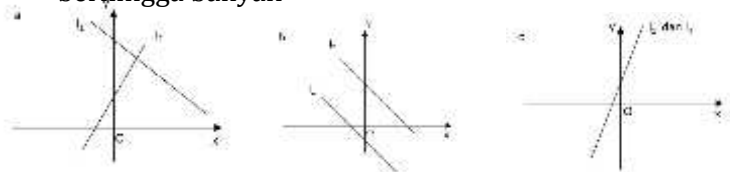
III. Metode Pembelajaran: Konvensional

IV. Langkah-langkah Pembelajaran.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waktu
1.	Kegiatan Awal		

persamaan dapat digambarkan sebagai dua buah garis dan pasangan bilangan (x,y) yang memenuhi kedua persamaan adalah titik potong kedua garis tersebut. Titik potong dari kedua garis itu merupakan penyelesaian dari dua persamaan linear tersebut. Tetapi ingat bahwa dua buah garis lurus tidak selalu berpotongan, bisa saja sejajar bahkan berimpit. Oleh karena itu, ada 3 kemungkinan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear, yaitu sebagai berikut:

- Jika  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$  , maka hanya mempunyai satu titik potong yang merupakan himpunan penyelesaian.
- Jika  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$  , maka kedua garis tersebut sejajar atau tidak mempunyai himpunan penyelesaian.
- Jika  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  , maka kedua garis berimpit atau mempunyai titik persekutuan yang tak berhingga sehingga anggota himpunan penyelesaiannya tak berhingga banyak



		<p>garis <math>y = 3x + 2</math> adalah : <math>y = mx + C</math></p> <p>Ditanya : Berapa gradiennya?</p> <p>Jawab :</p> <p>b. Pola persamaannya adalah : <math>y = mx + C</math></p> <p>c. Maka untuk mencari gradiennya</p> <p>Sehingga dengan mudah menemukan gradien garisnya <math>m = 3</math></p> <p>d. Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal.Jadi, gradiennya adalah 3</p>	
10.	<p>Tentukan gradien dari persamaan garis <math>10x - y + 2 = 0</math></p>	<p>Jawab</p> <p>a.Diketahui : Pola persamaan garis <math>10x - y + 2 = 0</math> adalah : <math>y = mx + C</math></p> <p>Maka, Ubah persamaan <math>10x - y + 2 = 0</math> menjadi pola <math>y = mx + c</math></p> <p><math>10x - y + 2 = 0</math></p> <p><math>10x + 2 = y</math></p>	9

		$y = 10x + 2$ $y = 10x + 2$ Ditanya : Berapa gradiennya? b.Pola persamaannya adalah : $y = mx + C$ c.Maka untuk mencari gradiennya Sehingga dengan mudah menemukan gradien garisnya $m = 10$ Ya, setelah saya periksa kembali jawabannya sudah sesuai dengan soal.Jadi, gradiennya adalah 10	
--	--	--	--

4. Dengan *Konvensional* peserta didik dapat menyebutkan perbedaan PLDV dan SPLDV dengan tepat.
5. Dengan *Konvensional* peserta didik dapat menjelaskan SPLDV dalam berbagai bentuk dan variabel dengan tepat.
6. Dengan *Konvensional* peserta didik dapat menentukan akar SPLDV dengan substitusi dan eliminasi dengan tepat.

## II. Materi Ajar

Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Substitusi

Langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi:

- Nyatakan salah satu persamaan dalam bentuk  $y = ax + b$  atau  $x = mx + n$
- Substitusikan  $y$  atau  $x$  pada langkah pertama ke persamaan lainnya.
- Selesaikan persamaan yang diperoleh untuk mendapatkan nilai  $x = x1$  atau  $y = y1$
- Substitusikan nilai  $x = x1$  atau  $y = y1$  ke salah satu persamaan linear untuk memperoleh nilai  $x = x1$  atau  $y = y1$
- Penyelesaiannya adalah  $(x1,1)$

Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Grafik

Secara geometri persamaan linear  $ax + by = c$  dapat digambarkan sebagai sebuah garis. Hal ini berarti sistem persamaan linear dua variabel yang terdiri dari dua



Lampiran 45

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Kedua

- Satuan Pendidikan : MTs. Al Ittihad Semowo
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : VIII /2
- Tahun Pelajaran : 2016/2017
- Alokasi Waktu : 2 JPL (2 x 40 menit)
- Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
- Kompetensi Dasar :
- 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel.
- 2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variable.
- 2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variable dan penafsirannya.

Indikator :

- 2.1.1 Menyebutkan perbedaan PLDV dan SPLDV.
- 2.1.2 Menjelaskan SPLDV dalam berbagai bentuk dan variable.
- 2.1.3 Menentukan akar SPLDV dengan substitusi dan eliminasi.

I. Tujuan Pembelajaran

Lampiran 15

Nilai uji coba Pre-test kemampuan berpikir kreatif

No	Kode	Jumlah	Nilai
1	IXA01	45	50,00
2	IXA02	44	48,89
3	IXA03	54	60,00
4	IXA04	64	71,11
5	IXA05	44	48,89
6	IXA06	39	43,33
7	IXA07	67	74,44
8	IXA08	35	38,89
9	IXA09	39	43,33
10	IXA10	45	50,00
11	IXA11	60	66,67
12	IXA12	33	36,67
13	IXA13	56	62,22
14	IXA14	41	45,56

Lampiran 16

Analisis intrumen soal uji coba *Pre-test* Kemampuan Berpikir kreatif

tahap pertama

KODE	KELAS	BUTIR SOAL										JUMLAH	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	90	100
IXA07	IXA	9	7	8	9	8	3	7	6	8	2	67	74,44
IXA04	IXA	9	5	8	8	4	8	4	8	4	6	64	71,11
IXA11	IXA	9	4	6	8	7	3	6	6	7	4	60	66,67
IXA13	IXA	4	7	6	6	4	8	4	7	4	6	56	62,22
IXA03	IXA	6	5	8	6	2	4	8	2	5	8	54	60,00
IXA01	IXA	7	4	3	4	3	4	8	3	7	2	45	50,00
IXA10	IXA	7	4	4	4	6	8	4	3	4	1	45	50,00
IXA02	IXA	4	3	3	4	8	3	4	4	7	4	44	48,89
IXA05	IXA	4	7	4	6	4	4	4	3	6	2	44	48,89
IXA14	IXA	6	4	6	4	2	4	4	4	4	3	41	45,56
IXA06	IXA	3	2	2	8	4	5	4	2	4	5	39	43,33
IXA09	IXA	3	2	4	4	8	4	4	2	4	4	39	43,33
IXA08	IXA	4	2	5	3	4	2	2	4	2	7	35	38,89
IXA12	IXA	3	2	2	3	2	5	2	4	4	6	33	36,67
Jumlah		78	58	69	77	66	65	65	58	70	60	666	740
Korelasi		0,794	0,714	0,796	0,787	0,293	0,226	0,572	0,688	0,505	-0,041	47,57	52,86
r tabel							0,532						
Validitas		valid	valid	valid	valid	invalid	invalid	valid	valid	invalid	invalid		

Keterangan: K: klasikal; I: Individu; P: Berpasangan.

V. Bahan Ajar

1. LKS Matematika kelas VIII
2. Spidol
3. Penggaris
4. Jangka

VI. Penilaian

1. Riki pergi berbelanja ke koperasi sekolah untuk membeli perlengkapan sekolah. Riki membeli satu pulpen dan satu buku seharga Rp. 2000. Di koperasi yang sama Doni juga membeli lima pulpen dan dua buku dengan harga Rp. 7000. Berapakah harga satu pulpen dan satu buku di koperasi tersebut?

Kab. Semarang, 6 Desember 2017

Guru

Guru Praktik

Luzarrit Firdausi, S.Pd.

Muhammad Ibnu Sina  
NIM. 12351158

11	Kelompok yang mendapatkan bola menginformasikan hasil diskusi mereka. Begitu juga selanjutnya.	P	
12	Masing-masing kelompok memberikan solusi penyelesaian metode grafik dalam lembar jawab nya	P	15 menit
	<b>Kegiatan Akhir:</b>		
13	Masing-masing kelompok lembar jawab tersebut tersebut.	P	1 menit
14	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	K	4 menit
15	Guru memberikan soal untuk mengetahui pemahaman siswa.	K	5 menit
16	Guru bersama peserta didik mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-NYA serta menyuruh peserta didiknya berdo'a sebelum proses pembelajarannya ditutup.	K	2 menit
17	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.	K	1 menit
<b>Jumlah Waktu</b>			<b>80 menit</b>

## Lampiran 17

### Analisis intrumen soal uji coba *Pre-test* Berpikir kreatif

**tahap kedua**

NO	KODE	KELAS	BUTIR SOAL						JUMLAH	NILAI	
			1	2	3	4	7	8			
			9	9	9	9	9	9			
1	IXA07	IXA	9	7	8	9	7	6	46	85,19	
2	IXA04	IXA	9	5	8	8	4	8	42	77,78	
3	IXA11	IXA	9	4	6	8	6	6	39	72,22	
4	IXA03	IXA	6	5	8	6	8	4	37	68,52	
5	IXA13	IXA	4	7	6	6	4	7	34	62,96	
6	IXA01	IXA	7	4	3	4	8	3	29	53,70	
7	IXA05	IXA	4	7	4	6	4	3	28	51,85	
8	IXA14	IXA	6	4	6	4	4	4	28	51,85	
9	IXA10	IXA	7	4	4	4	4	3	26	48,15	
10	IXA02	IXA	4	3	3	4	4	4	22	40,74	
11	IXA06	IXA	3	2	2	8	4	2	21	38,89	
12	IXA09	IXA	3	2	4	4	4	2	19	35,19	
13	IXA08	IXA	4	2	5	3	2	2	18	33,33	
14	IXA12	IXA	3	2	2	3	2	4	16	29,63	
Kesimpulan		Jumlah	78	58	69	77	65	58	405	750,00	
		Korelasi	0,837	0,760	0,837	0,766	0,648	0,778	28,93	53,57	
		r tabel	0,532								
		Validitas	valid	valid	valid	valid	valid	valid			
		Variansi	5,341	3,516	4,533	4,269	3,632	3,670	89,3022		
		alpha	0,865								
		Reliabilitas	Reliabilitas								
		Rata-rata	5,571	4,143	4,929	5,500	4,643	4,143	Nilai Max	85,19	
		Tingkat Kesukaran	0,619	0,460	0,548	0,611	0,516	0,460			
		Interpretasi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang			
		PA	0,762	0,619	0,683	0,746	0,651	0,587	N	14	
		PB	0,476	0,302	0,413	0,476	0,381	0,333			
	Daya Pembeda	0,286	0,317	0,270	0,270	0,270	0,254	Nilai Min	29,63		
	Interpretasi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup				

Lampiran 18

Contoh perhitungan validitas  
butir soal Pre-test Kemampuan berpikir kreatif nomor 3

Rumus

$$r_x = \frac{N \sum X - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X^2)\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y^2)\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

Suatu butir soal dikatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal pre-test kemampuan berpikir kreatif nomor 3.

No	Kode	Butir soal No 3 (X)	Jumlah total (Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	IXA01	3	29	9	841	87
2	IXA02	3	22	9	484	66

Kegiatan inti			
Eksplorasi:			
5.	Guru membagi peserta didik menjadi menjadi beberapa kelompok, yang mana masing-masing kelompok terdiri dari 2 siswa.	K	2 menit
6.	Guru Memberikan contoh PLDV dan SPLDV dan solusi penyelesaiannya		1 menit
7.	Siswa mengamati contoh SPLDV yang diberikan Guru	K	3menit
Elaborasi :			
8.	Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompoknya untuk menemukan pengertian SPLDV dan solusi penyelesaian metode eliminasi	P	10 menit
9.	Guru menanyakan kepada siswa apabila ada yang belum paham.	K	1 menit
10	Guru memulai metode snow ball throwing dengan melemparkan bola kertas kepada salah satu kelompok.	K	15 menit
Konfirmasi :			

koefisien yang berlawanan, maka jumlahkan kedua persamaan tersebut, sehingga diperoleh persamaan linear dengan satu variabel

III. MetodePembelajaran: *Konvensional*

IV. Langkah-langkah Pembelajaran.

N o.	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waktu
.	Kegiatan Awal		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai dan menanyakan kabar.	K	2 menit
2.	Apersepsi : Mengingat kembali tentang materi yang lalu.	K	4 menit
3.	Motivasi : Memberikan informasi pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-sehari.	K	2 menit
4.	Tujuan Pembelajaran: Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	K	2 menit

3	IXA03	8	37	64	1369	296
4	IXA04	8	42	64	1764	336
5	IXA05	4	28	16	784	112
6	IXA06	2	21	4	441	42
7	IXA07	8	46	64	2116	368
8	IXA08	5	18	25	324	90
9	IXA09	4	19	16	361	76
10	IXA10	4	26	16	676	104
11	IXA11	6	39	36	1521	234
12	IXA12	2	16	4	256	32
13	IXA13	6	34	36	1156	204
14	IXA14	6	28	36	784	168
Jumlah		69	405	399	12877	2215
Kuadrat jumlah		4761	164025			

Hasil perhitungan butir soal *pre-test* Kemampuan berpikir kreatif nomor 3 adalah sebagai berikut :

$$r_x = \frac{N \sum X - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_x = \frac{1 \times 2 - (6 \times 4)}{\sqrt{\{1 \times 3 - 4\} \{1 \times 1 - 1\}}}$$

$$r_x = \frac{3 - 2}{\sqrt{\{5 - 4\} \{1 - 1\}}}$$

$$r_x = \frac{3}{\sqrt{\{8\} \{1\}}}$$

$$r_x = \frac{3}{\sqrt{1}}$$

$$r_x = \frac{3}{3,7}$$

$$r_x = 0,8370$$

Pada taraf nyata 5% dan  $N = 14$  diperoleh  $r_t = 0,532$ . Karena

$r_{hitung} > r_t$  maka butir soal nomor 3 valid.

Pada persamaan pertama  $a_1$  atau  $b_1$  boleh nol tetapi tidak boleh keduanya nol, demikian juga pada persamaan kedua,  $a_2$  atau  $b_2$  salah satunya boleh nol dan tidak boleh kedua-duanya nol.

Penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah pasangan bilangan  $x$  dan  $y$ , ditulis  $(x,y)$ , yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Ada beberapa metode yaitu grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

## 2. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Eliminasi

Mengeliminasi artinya menghilangkan sementara atau menyembunyikan salah satu variabel sehingga dari dua variabel menjadi hanya satu variabel dan sistem persamaannya dapat diselesaikan.

Langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

- Samakan koefisien dari variabel yang akan dihilangkan pada suatu sistem persamaan dengan cara mengalikan suatu bilangan ke kedua persamaan tersebut. Kemudian kedua persamaan tersebut dikurangkan.
- Jika salah satu variabel dari suatu sistem persamaan mempunyai koefisien yang sama, maka kurangkan kedua persamaan tersebut. Jika salah satu variabel mempunyai

### 2.1.3 Menentukan akar SPLDV dengan substitusi dan eliminasi.

#### I. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan *Konvensional* peserta didik dapat menyebutkan perbedaan PLDV dan SPLDV dengan tepat.
2. Dengan *Konvensional* peserta didik dapat menjelaskan SPLDV dalam berbagai bentuk dan variabel dengan tepat.
3. Dengan *Konvensional* peserta didik dapat menentukan akar SPLDV dengan substitusi dan eliminasi dengan tepat.

#### II. Materi Ajar

1. Bentuk Umum Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Bentuk umum persamaan linier dua variabel dalam x dan y dapat dituliskan sebagai berikut :

$$ax + by = c \quad \text{dengan } a, b, \text{ dan } c \in R.$$

Keterangan:

a,b : koefisien

x,y : variabel

c : konstanta

Bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel dalam x dan y dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad \text{dengan } a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \text{ bilangan nyata(real)}$$

### Lampiran 19

#### Perhitungan reliabilitas *pre-test* Kemampuan berpikir kreatif

#### Rumus

$$r_1 = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_1$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = banyak butir soal

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$  = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$X$  = Skor tiap-tiap item

$N$  = Jumlah peserta tes

$S_t^2$  = varian total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes

$r_1$  adalah

- (a) Apabila  $r_1$  sama dengan atau lebih dari 0,70 berarti tes kemampuan berpikir kreatif Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (=reliable).
- (b) Apabila  $r_1$  kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan berpikir kreatif Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable).

**Perhitungan**

Berikut ini disajikan perhitungan reliabilitas soal *pre-test* Kemampuan berpikir kreatif

No	Kode	1	2	3	4	7	8	Jumlah
		9	9	9	9	9	9	
1	IXA07	9	7	8	9	7	6	46
2	IXA04	9	5	8	8	4	8	42
3	IXA11	9	4	6	8	6	6	39
4	IXA03	6	5	8	6	8	4	37
5	IXA13	4	7	6	6	4	7	34
6	IXA01	7	4	3	4	8	3	29
7	IXA05	4	7	4	6	4	3	28
8	IXA14	6	4	6	4	4	4	28
9	IXA10	7	4	4	4	4	3	26
10	IXA02	4	3	3	4	4	4	22
11	IXA06	3	2	2	8	4	2	21
12	IXA09	3	2	4	4	4	2	19
13	IXA08	4	2	5	3	2	2	18
14	IXA12	3	2	2	3	2	4	16
$\sum X$		61	46	55	61	45	46	314
$(\sum X)^2$		3721	2116	3025	3721	2025	2116	98596
$\sum X^2$		371	236	317	391	205	236	9790

$$S_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{5 - \frac{6^2}{1}}{1} = \frac{5 - 4}{1} = 1 = 4,959$$
$$S_2^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{2 - \frac{3^2}{1}}{1} = \frac{2 - 2}{1} = 0 = 3,265$$
$$S_3^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{3 - \frac{4^2}{1}}{1} = \frac{3 - 3}{1} = 0 = 4,209$$
$$S_4^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{4 - \frac{5^2}{1}}{1} = \frac{4 - 4}{1} = 0 = 3,964$$

**Lampiran 44**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**Pertemuan Pertama**

- Satuan Pendidikan : MTs. Al Ittihad Semowo
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : VIII /2
- Tahun Pelajaran : 2016/2017
- Alokasi Waktu : 2 JPL (2 x 40 menit)
- Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
- Kompetensi Dasar :
- 2.1 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variabel.
- 2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variable.
- 2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variable dan penafsirannya.
- Indikator :
- 2.1.1 Menyebutkan perbedaan PLDV dan SPLDV.
- 2.1.2 Menjelaskan SPLDV dalam berbagai bentuk dan variable.



Bilangan yang ada pada table diatas merupakan penyelesaian dari persamaan (i)

- Dari persamaan (ii) ... + .... = 15.000. Lengkapi table berikut !

x		5000	7500
y	12500		
(x,y)			

Bilangan yang ada pada table merupakan penyelesaian dari persamaan (ii)

Dari tabel persamaan (i) dan (ii) terdapat nilai sama. Kesamaan nilai tersebut disebut solusi dari SPLDV.

- Buktikan dengan menggambar grafik fungsi persamaan (i) dan (ii) sesuai titik-titik yang telah diperoleh pada table :

$$S_y^2 = \frac{\sum X^4 - \frac{(\sum X)^4}{N}}{N} = \frac{3 - \frac{4}{1}}{1} = \frac{3 - 3}{1} ,7 = 3,372$$

$$S_u^2 = \frac{\sum X^3 - \frac{(\sum X)^3}{N}}{N} = \frac{2 - \frac{3}{1}}{1} = \frac{2 - 2}{1} ,2 = 3,408$$

$$\sum S_t^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_y^2 + S_u^2$$

$$\sum S_t^2 = 4,959 + 3,265 + 4,209 + 3,964 + 3,372 + 3,408$$

$$\sum S_t^2 = 23,179$$

$$S_t^2 = S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{1 - \frac{1}{1}}{1} = \frac{1 - 1}{1} ,1 = 82,923$$

Jadi,

$$r_1 = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_t^2}{S_t^2}\right)$$

$$r_1 = \left(\frac{6}{5}\right)\left(1 - \frac{2}{8} ,1\right)$$

$$r_1 = \left(\frac{6}{5}\right)(1 - 0,280)$$

$$r_1 = \left(\frac{6}{5}\right)(0,720)$$

$$r_1 = 0,865$$

Berdasarkan patokan pemberian interpretasi terhadap koefesien reliabilitas tes  $r_1$  , maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel

Lampiran 20

Contoh perhitungan tingkat kesukaran

butir soal *Pre-test* Kemampuan berpikir kreatif nomor 2

Rumus

$$T = \frac{M}{S \cdot m \cdot y \cdot d}$$

Dengan,

$$M = \frac{j u h s p d t s}{j u h p d y m t}$$

Kriteria terhadap angka indek kesukaran item menurut Kusaeri & Suprananto (2012) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 0,00 < *P* ≤ 0,30 →soal sulit  
0,30 < *P* ≤ 0,70 →soal sedang  
0,70 < *P* ≤ 1,00 →soal mudah

Perhitungan

No	Kode	No Butir Soal 2
1	IXA01	4
2	IXA02	3
3	IXA03	5
4	IXA04	5
5	IXA05	7
6	IXA06	2
7	IXA07	7
8	IXA08	2

Misalkan *gula* adalah variabel : ..... (contoh :  
*a/b/c/x/y/z*)

(keterangan: antara tepung dan gula harus berbeda variabel)

2. Merubah ke model matematika persamaan linier dua variabel
- a. Pembelian Ibu Dewi pertama kali  
Enam tepung + dua gula = 50.000 , diubah menjadi  
6 ..... + 2 ... = 50.000 -----  
adalah persamaan (i)
- b. Pembelian Ibu Dewi kedua kali  
..... + ..... = 15.000 , diubah menjadi  
..... + ..... = 15.000 -----  
adalah persamaan (ii)
3. Perkiraan harga 1 kg tepung dan 1 kg gula menggunakan persamaan (i) dan persamaan (ii)
- Dari persamaan (i).  
Misalkan variabel *tepung* berupa ... diganti dengan nilai 2500 maka hasilnya

.....+ .... = 50.000  
... (2500) + .... = 50.000  
.....  
.....

Masukkan hasil tersebut kedalam table dan lengkapi pemisalan pada table!

Lengkapi table berikut !

x	2500	3000			6000
y			13000	10000	
(x,y)					

# LKPD 3

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.  
2.  
3.

4.  
5.

## MENYELESAIKAN SPLDV DENGAN METODE GRAFIK

### Tujuan Pembelajaran

- ❖ Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode substitusi
- ❖ Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode grafik
- ❖ Siswa dapat Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

*Diskusikan dengan teman kelompokmu!*

*Isilah titik-titik pada Lembar LKPD berikut dengan jawaban yang sesuai dengan soal !*

Dewi ikut menemani Ibunya ke pasar untuk berbelanja. Ibunya membeli 6 kg tepung dan 2 kg gula seharga Rp. 50.000,00 untuk bahan membuat kue. Karena ternyata bahan-bahan untuk membuat kue nya masih kekurangan, Ibunya membeli lagi 1 kg dan 1 kg gula dengan harga Rp. 15.000,00. Berapa kah harga 1 kg tepung dan 1 kg gula yang dibeli Ibunya Dewi?

1. Menentukan **variabel** dari persamaan linier dua variabel

Misalkan *tepung* adalah variabel : .....  
a/b/c/x/y/z)

(contoh :

9	IXA09	2
10	IXA10	4
11	IXA11	4
12	IXA12	2
13	IXA13	7
14	IXA14	4
Jumlah		58
Mean		4,143
Skor Max		9
Tingkat Kesukaran		0,460

Berdasarkan tabel analisis butir soal nomor 2 diperoleh:

$$M = \frac{j_n \quad n s \quad p \quad d \quad t \quad s_i}{j_n \quad n p \quad d \quad y \quad m \quad t}$$

$$M = \frac{5}{1}$$

$$M = 4,143$$

$$T = \frac{M}{s \quad m \quad y \quad d}$$

$$T = \frac{4,1}{5}$$

$$TK = 0,460$$

Berdasarkan perhitungan matematis didapatkan  $T = 0,460$  maka berdasarkan kriteria terhadap angka indek kesukaran item soal *pre-test* Kemampuan berpikir kreatif Matematis taraf kesukarannya sedang.

Lampiran 21

Contoh perhitungan daya beda  
butir soal *Pre-test* Kemampuan berpikir kreatif nomor 4

Rumus

$$D = \frac{M_K A - M_K B}{S_M} h$$

Klasifikasi daya pembeda soal (Sudijono, 2015: 389):

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item ( <i>D</i> )	Klasifikasi
$D \leq 0,0$	Sangat Buruk
$0,0 < D \leq 0,2$	Buruk
$0,2 < D \leq 0,4$	Cukup
$0,4 < D \leq 0,7$	Baik
$0,7 < D \leq 1,0$	Sangat Baik

Perhitungan

Kelas Atas		
No	Kode	Butir Soal Ke 4
1	IXA07	9
2	IXA04	8
3	IXA11	8
4	IXA03	6
5	IXA13	6
6	IXA01	4
7	IXA05	6
Mean		6,714

Kelas Bawah		
No	Kode	Butir Soal Ke 4
8	IXA14	4
9	IXA10	4
10	IXA02	4
11	IXA06	8
12	IXA09	4
13	IXA08	3
14	IXA12	3
Mean		4,286

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal di atas diperoleh:

Selanjutnya dengan mensubstitusikan(mengganti) persamaan  
(iii) kedalam persamaan (ii) diperoleh sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &..... + ..... = 2900 \\ &..... + .....(.....+ .....) = 2900 \\ &..... = 2900 \\ &..... = 2900 \\ &..... + ..... - ..... = 2900 - ..... \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....} \\ &..... = ..... \end{aligned}$$

.....  
Maka di temukan nilai harga dari permen merk A adalah ....

Selanjutnya untuk memperoleh nilai merk B,  
substitusikan(mennganti) nilai merk A kedalam salah satu  
persamaan (i), (ii), atau (iii)

$$\begin{aligned} &\text{Missal nya persamaan (ii)} \\ &..... + ..... = 2900 \\ &.....(.....) + ..... = 2900 \\ &..... + ..... = 2900 \\ &..... = 2900 \\ &..... \end{aligned}$$

4. Jadi harga 1 buah permen merk A dan 1 buah permen merk B adalah  
.... Dan ....

1. Menentukan **variabel** dari persamaan linier dua variabel

Misalkan *permen merk A* adalah variabel : ..... (contoh :  
a/b/c/x/y/z)

Misalkan *permen merk B* adalah variabel : ..... (contoh :  
a/b/c/x/y/z)

**(keterangan: antara merk A dan merk B harus berbeda variabel)**

2. Merubah ke model matematika persamaan linier dua variabel

- c. Permen yang dibeli Umam  
empat merk A + dua merk B = 2.200 , **diubah menjadi**  
4 ..... + 2 ..... = 2.200 -----  
adalah persamaan (i)  
4 Permen yang dibeli Akmal  
..... merk A + ..... merk B = ..... , **diubah menjadi**  
..... + ..... = ..... -----  
adalah persamaan (ii)

3. Berapakah penyelesaian dari kedua persamaan di atas?

Tulis kembali SPLDV dari model matematika yang diperoleh!

$$\text{.....} + \text{.....} = 2200 \quad (i)$$

$$\text{.....} + \text{.....} = 2900 \quad (ii)$$

Misalkan,

**Persamaan  $x + y = 2200$  dapat diubah menjadi persamaan  $y = -x - 2200$ ,**

Ubah lah persamaan (i) menjadi seperti contoh diatas sehingga disebut persamaan (iii)

$$\text{.....} + \text{.....} = \text{.....} \quad \text{menjadi} \quad \text{.....} = - \text{.....} - \text{.....}$$

$$D = \frac{\begin{matrix} M & K_1 & A & -M & K_1 & B_1 & R_1 \\ S & M \end{matrix}}{S}$$

$$D = \frac{6,7 \quad -4,2}{5}$$

$$D = \frac{2,4}{5}$$

$$D = 0,270$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 4 termasuk pada kriteria cukup. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

# LKPD 2

## Lampiran 22

### Rekap hasil analisis instrumen soal uji coba *Pre-test* uji kemampuan berpikir kreatif

NO	Validitas		Reliabilitas		Tingkat kesukaran		Daya Beda		Keputusan
	r hitung	kriteria	r hitung	kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria	
1	0,794	Valid	0,865	Reliabel	0,619	Sedang	0,286	Cukup	Digunakan
2	0,714	Valid			0,460	Sedang	0,317	Cukup	Digunakan
3	0,796	Valid			0,548	Sedang	0,270	Cukup	Digunakan
4	0,787	Valid			0,611	Sedang	0,270	Cukup	Digunakan
5	0,293	Invalid							Tidak Digunakan
6	0,226	Invalid							Tidak Digunakan
7	0,572	Valid			0,516	Sedang	0,270	Cukup	Digunakan
8	0,688	Valid			0,460	Sedang	0,254	Cukup	Digunakan
9	0,505	Invalid							Tidak Digunakan
10	-0,041	Invalid							Tidak Digunakan

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.  
2.  
3.

4.  
5.

## MENYELESAIKAN SPLDV DENGAN METODE SUBSTITUSI

### Tujuan Pembelajaran

- ❖ Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode substitusi
- ❖ Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode grafik
- ❖ Siswa dapat Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

*Diskusikan dengan teman kelompokmu!*

*Isilah titik-titik pada Lembar LKPD berikut dengan jawaban yang sesuai dengan soal !*

Umam ingin membeli permen ditoko pak Dwi, dia membeli 4 permen merk A dan 2 buah permen merk B dengan harga Rp. 2.200,00. Ditoko pak Dwi juga, Akmal membeli 2 buah permen merk A dan 7 buah permen merk B dengan herga Rp. 2.900,00. Berapa harga satu buah permen merk A dan satu buah permen merk B?

4. Teknik : Pengamatan  
Bentuk : angket pengamatan keaktifan  
Contoh instrument : terlampir

#### Lampiran 23

#### **SOAL *PRE-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF KELAS VIII MTs AL-ITTIHAD SEMOWO KABUPATEN SEMARANG**

Mata Pelajaran : Matematika      Bentuk Soal : Uraian  
Sub Materi Pokok : SPLDV      Alokasi Waktu : 80 Menit

#### **PETUNJUK UMUM :**

- d. Bacalah doa sebelum menjawab pertanyaan di bawah ini .**
- e. Tulislah identitas anda (Nama, Kelas, dan No. Absen) ke dalam lembar jawaban yang telah disediakan.**
- f. Jawablah pertanyaan – pertanyaan berikut dengan benar**

---

#### **SOAL**

1. Dapatkah Anda menentukan nilai kemiringan dari gambar tangga dibahah? Jika tangga tersebut kita anggap sebagai garis lurus, maka nilai kemiringan tangga tersebut dapat ditentukan dengan cara membandingkan tinggi tembok yang dapat dicapai ujung tangga dengan jarak kaki tangga dari tembok. Apa yang kalian ketahui tentang gradien ?



Kab. Semarang, 12 Desember 2017

**Guru**

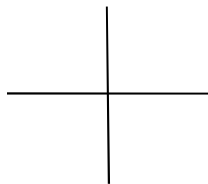
**Guru Praktik**

**Luzarrit Firdausi, S.Pd.**

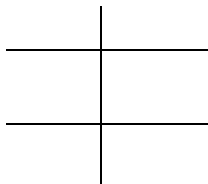
**Muhammad Ibnu Sina  
NIM. 12351158**

2. Dalam sebuah perkemahan, diadakan kegiatan yaitu lomba pionering, dalam lomba tersebut setiap kelompok harus membuat pioneering dengan ketentuannya sebagai berikut :

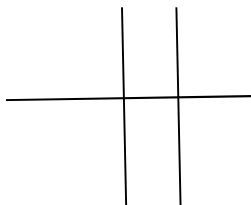
- Minimal membuat dua pioneering (diluar pioneering wajib)
- Buat pioneering dengan keadaan tongkat horizontal dan vertical (pioneering wajib)
- Buat pioneering dengan keadaan tongkat horizontal dan vertical (pioneering wajib)



- Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat horizontal



- Buat pioneering dengan menambahkan satu tongkat sejajar dengan tongkat vertical



	<p>untuk mencari informasi dari sumber lain dan mengembangkan pemahaman yang relevan terhadap permasalahan yang telah didiskusikan kelompok.</p> <p>( <b>Mensintesis dan menguji informasi baru dan membuat laporan</b>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing peserta didik untuk menyepakati alternatif pemecahan masalah yang akan diuji.</li> </ul>	
Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfirmasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik bersama dengan guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan didiskusikan hari ini.</li> <li>- Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami.</li> <li>- Guru memberi penugasan kepada peserta didik untuk mempelajari Penyelesaian SPLDV dengan metode grafik</li> <li>- Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.</li> </ul>	20 menit

M. Penilaian

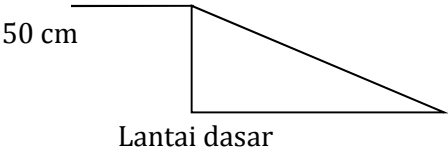
- 3. Teknik : LKPD (kelompok)
- Bentuk : uraian
- Contoh instrument : terlampir



	<p>setiap anggota.</p> <p><b>(Memformulasikan tujuan pembelajaran)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru meminta perwakilan salah satu kelompok dari kelompok 1,2,3 untuk menuliskan penyelesaian dari permasalahan yang menggunakan metode substitusi</li><li>- Guru meminta perwakilan salah satu kelompok dari kelompok 1,2,3 untuk menuliskan penyelesaian dari permasalahan yang menggunakan metode grafik</li><li>- Guru memberi waktu dan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan dan mengungkapkan gagasannya.</li><li>- Guru memeriksa hasil yang telah diperoleh peserta didik untuk meluruskan konsep materi yang sedang diajarkan.</li><li>- Guru meminta setiap kelompok untuk melengkapi kekurangan dan melengkapi setiap hasil penyelesaian yang belum benar.</li></ul> <p><b>( Mencari informasi dari sumber lain)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru mengarahkan setiap kelompok</li></ul>	
--	---	--

Jika dikaitkan dengan sifat-sifat gradient, apa saja sifat yang dapat kamu tangkap dari masalah atau kejadian tersebut ?

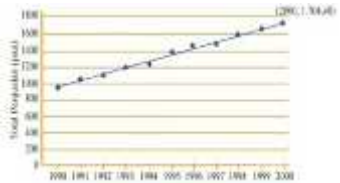
3. Beranda



Gambar diatas menunjukkan serambi belakang sekolah. Sebuah jalan khusus bagi pengguna kursi roda akan dibangun untuk memudahkan mereka, jika panjang jalan yang akan dibangun 5 meter mulai bibir beranda, syarat keamana untuk pengguna kursi roda harus kurang dari 0.15. apakah memenuhi syarat keamanan untuk pengguna kursi roda ? berapakah panjang jalan terpendek yang dapat dibangun supaya aman bagi pengguna kursi roda ?

4. Dalam sebuah rambu-rambu lalulintas menandakan bahwa jalan di depan mempunyai kemiringan 17 %. Hal ini berarti untuk setiap perubahan mendatar sejauh 100 meter, terdapat perubahan secara vertical 17 meter. Dari rambu tersebut kita dapat menyatakan pergerakan kendaraan. Misalkan kemiringan jalan dari titik A ke titik B. titik A dan B berkoordinat (0,0) dan (100,17), jadi, berapakah kemiringan jalan tersebut ?

5.



Grafik penjualan alat olahraga

Perusahaan alat olahraga melaporkan bahwa penjualan peralatan olahraga antara tahun 1990 – 2000 meningkat dengan rata-rata Rp 50 juta pertahun, Pada tahun 2000, ttal penjualan sebesar Rp1.500.000, jika penjualan meningkat dengan rata-rata yang sama, berapakah total penjualan yang diperoleh perusahaan tersebut pada tahun 2008 ?

6. Tentukan gradien dari persamaan garis  $20x - 2y + 4 = 0$

	<p>membuat model matematika dari soal tersebut dan mencoba menyelesaikan masalah yang ada dengan menggunakan metode substitusi</p> <p>- Kelompok 4,5,6 diarahkan untuk membuat model matematika dari soal tersebut dan mencoba menyelesaikan masalah yang ada dengan menggunakan metode grafik</p> <p><b>(Menganalisis masalah)</b></p> <p>- siswa melakukan berbagai kegiatan <i>brainstorming</i> dan semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap permasalahan secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternatif pendapat</p>	
- Elaborasi	<p><b>(Menata gagasan secara sistematis)</b></p> <p>- Selama siswa bekerja dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya</p> <p>Guru mengarahkan setiap kelompok untuk menganalisis hasil pertukaran pendapat</p>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru menyampaikan judul materi yang akan disampaikan dan menuliskannya di papan tulis.</li><li>- Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami sistem persamaan linier dalam kehidupan nyata.</li><li>- Guru mengkondisikan peserta didik untuk membentuk 6 kelompok untuk berdiskusi mengenai latihan soal yang diberikan.</li></ul>	
Kegiatan Inti - Eksplorasi	<p><b>(Mengklarifikasi Istilah dan konsep)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi tentang materi SPLDV dan menjelaskan kembali secara singkat penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi.</li><li>- Siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan tentang bentuk umum, contoh lain dan istilah-istilah dasar yang belum jelas yang berkaitan dengan materi,</li></ul> <p><b>(Merumuskan masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberikan Tugas kepada setiap kelompok berupa LKPD tentang permasalahan nyata SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>- Kelompok 1,2,3 diarahkan untuk</li></ul>	40 menit

**Lampiran 24**

**BUTIR SOAL UJI COBA *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**  
**KELAS VIII MTs AL-ITTIHAD SEMOWO KABUPATEN SEMARANG**

Mata Pelajaran : Matematika                      Bentuk Soal : Uraian

Sub Materi Pokok : SPLDV                                      Alokasi Waktu : 80 Menit

**PETUNJUK UMUM :**

- a. Bacalah doa sebelum menjawab pertanyaan di bawah ini .**
- b. Tulislah identitas anda (Nama, Kelas, dan No. Absen) ke dalam lembar jawaban yang telah disediakan.**
- c. Jawablah pertanyaan – pertanyaan berikut dengan benar.**

**SOAL**

1. Jhony dan Tono Harus pergi ke pasar membeli kebutuhan mingguan. Jhoni membeli 8 roti tawar dan 10 bungkus kopi dengan harga Rp. 26.000,00. Sedangkan Tono membeli 4 Roti Tawar dan 7 bungkus kopi dengan harga Rp. 15.000,00.  
Berdasarkan informasi yang kamu dapatkan dari soal, buatlah model matematika dan carilah Berapakah harga 2 roti tawar dan 6 bungkus kopi?
2. Nita, Sari dan Kiki pergi ke toko pakaian untuk membeli gaun pesta. Nita membeli satu gaun putih dengan harga Rp. 400.000,00. Sedangkan Sari membeli 1 gaun putih dan 2 gaun merah untuk saudaranya dengan total harga Rp. 1.500.000,00. Kiki juga membeli gaun dengan jumlah 2

- gaun putih dan 2 gaun merah dengan harga RP. 1.900.000,00. Dari informasi tersebut, buat lah bentuk matematika dari masing jumlah gaun yang dibeli oleh Nita, Sari dan Kiki. Serta hitunglah berapakah harga satu gaun merah!
3. Jumlah uang Desi dan Ana Rp. 22.000,00 jika uang Desi ditambah dengan 3 kali lipat uang Ana sama dengan Rp. 42.000,00. Tentukan besar masing-masing uang mereka!
4. Dalam sebuah pertunjukkan seni terjual 500 lembar karcis yang terdiri dari karcis kelas ekonomi dan karcis kelas utama. Harga karcis untuk kelas ekonomi adalah Rp. 6000,00 dan untuk kelas utama yaitu Rp. 8000,00. Jika hasil penjualan dari seluruh karcis yang terkumpul berjumlah Rp. 3.336.000,00. Berapa jumlah karcis kelas ekonomi yang terjual
5. Heru dan Heri bekerja disebuah pabrik sendal. Heru mampu menyelesaikan 3 buah pasang sendal setiap jam dan Heri mampu menyelesaikan 4 buah pasang sendal setiap jam. Jumlah jam kerja antara Heru dan Heri adalah 16 jam sehari, sedangkan jumlah sendal yang dibuat oleh keduanya adalah 55 pasang sendal. Jika jam kerja keduanya berbeda tentukan jam kerja mereka masing-masing!
6. Selisih dua bilangan adalah 20 dan dua kali bilangan pertama ditambah tiga kali bilangan kedua adalah 100.bilangan kedua lebih besar dari pada bilangan pertama. Tentukan kedua bilangan tersebut!
7. Jumlah umur Ricky dan imelda adalah 48 tahun. Sedangkan umur ricky 3 kali umur Imelda. Hitunglah umur Ricky dan Imelda. Kemudian hitunglah umur ricky dan imelda 5 tahun yang akan datang

- a. Gambarkan kedua garis yang mewakili persamaan linear pada satu bidang koordinat.
- b. Tentukan koordinat titik potong kedua garis yang merupakan penyelesaian.
- c. Selesaikan persamaan yang diperoleh untuk mendapatkan nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$
- d. Substitusikan nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$  ke salah satu persamaan linear untuk memperoleh nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$
- e. Penyelesaiannya adalah  $(x_1,1)$

**K. Metode/Pendekatan Pembelajaran**

4. Model : Problem Based Learning
5. Metode : penjelasan informasi, diskusi, Tanya jawab dan penugasan.
6. Media : Papan tulis,LKPD, spidol, bolpoin.

**L. Langkah**

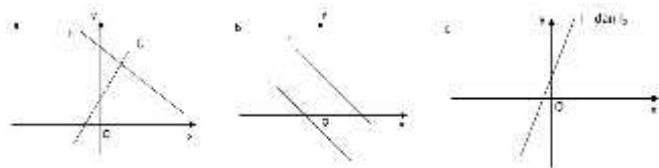
Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan - Apersepsi	- Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mempersilahkan salah satu peserta didik untuk memimpin do’a. - Guru menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran peserta didik.	20 menit

dua buah garis dan pasangan bilangan (x,y) yang memenuhi kedua persamaan adalah titik potong kedua garis tersebut. Titik potong dari kedua garis itu merupakan penyelesaian dari dua persamaan linear tersebut. Tetapi ingat bahwa dua buah garis lurus tidak selalu berpotongan, bisa saja sejajar bahkan berimpit. Oleh karena itu, ada 3 kemungkinan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear, yaitu sebagai berikut:

a. Jika  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ , maka hanya mempunyai satu titik potong yang merupakan himpunan penyelesaian.

b. Jika  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ , maka kedua garis tersebut sejajar atau tidak mempunyai himpunan penyelesaian.

c. Jika  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ , maka kedua garis berimpit atau mempunyai titik persekutuan yang tak berhingga sehingga anggota himpunan penyelesaiannya tak berhingga banyak



Langkah-langkah menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik adalah sebagai berikut:

8. Selesaikan persamaan berikut dengan 2 cara penyelesaian, salah satunya menggunakan metode grafik

$$2x + y = 6$$

$$2x + 4y = 12$$

9. Tentukan himpunan penyelesaian dari  $12x - 18y = 18$  dan  $2x + 14y = 20$

10. 8. Enam tahun yang lalu umur Andi dibanding umur Suci adalah 5 : 3.

Jika empat tahun yang akan datang perbandingan umur mereka 10 : 7.

Tentukan umur Andi sekarang !

Lampiran 25

Kunci Jawaban Soal Post Test

No.	Jawaban	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	Skor	Total															
1.	<p>- Diketahui:</p> <p>Misalkan Roti : <math>x</math></p> <p>Kopi : <math>y</math></p> <p>Model matematika :</p> $8x + 10y = 26000$ $4x + 7y = 15000$ <p>- Ditanya :</p> <p>Berapa harga 2 roti tawar dan 6 bungkus kopi ?</p> <p>- Jawab :</p> <p>Metode eliminasi</p> <p>Eliminasi variabel <math>x</math></p> <table><tr><td><math>8x+10y = 26000</math></td><td>X 1</td><td><math>8x + 10y = 26000</math></td></tr><tr><td><math>4x+ 7y = 15000</math></td><td>X 2</td><td><math>8x + 14y = 30000</math></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td><hr/></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td><math>-4y = -4000</math></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td><math>y = 1000</math></td></tr></table>	$8x+10y = 26000$	X 1	$8x + 10y = 26000$	$4x+ 7y = 15000$	X 2	$8x + 14y = 30000$			<hr/>			$-4y = -4000$			$y = 1000$	<p>- Berpikir Lancar</p> <p>Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah, memberikan banyak gagasan dalam penyelesaian, dan arus pemikirannya lancar.</p>	3	9
$8x+10y = 26000$	X 1	$8x + 10y = 26000$																	
$4x+ 7y = 15000$	X 2	$8x + 14y = 30000$																	
		<hr/>																	
		$-4y = -4000$																	
		$y = 1000$																	

- a. Samakan koefisien dari variabel yang akan dihilangkan pada suatu sistem persamaan dengan cara mengalikan suatu bilangan ke kedua persamaan tersebut. Kemudian kedua persamaan tersebut dikurangkan.
- b. Jika salah satu variabel dari suatu sistem persamaan mempunyai koefisien yang sama, maka kurangkan kedua persamaan tersebut. Jika salah satu variabel mempunyai koefisien yang berlawanan, maka jumlahkan kedua persamaan tersebut, sehingga diperoleh persamaan linear dengan satu variabel.
7. **Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Substitusi**
- Langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi:
- a. Nyatakan salah satu persamaan dalam bentuk  $y = ax + b$  atau  $x = mx + n$
- b. Substitusikan  $y$  atau  $x$  pada langkah pertama ke persamaan lainnya.
- c. Selesaikan persamaan yang diperoleh untuk mendapatkan nilai  $x = x1$  atau  $y = y1$
- d. Substitusikan nilai  $x = x1$  atau  $y = y1$  ke salah satu persamaan linear untuk memperoleh nilai  $x = x1$  atau  $y = y1$
- e. Penyelesaiannya adalah  $(x1,1)$
8. **Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Grafik**
- Secara geometri persamaan linear  $ax + by = c$  dapat digambarkan sebagai sebuah garis. Hal ini berarti sistem persamaan linear dua variabel yang terdiri dari dua persamaan dapat digambarkan sebagai

c : konstanta

Bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel dalam x dan y dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

dengan  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$  bilangan nyata(real)

Pada persamaan pertama a1 atau b1 boleh nol tetapi tidak boleh keduanya nol, demikian juga pada persamaan kedua, a2 atau b2 salah satunya boleh nol dan tidak boleh kedua-duanya nol.

Penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah pasangan bilangan x dan y, ditulis (x,y), yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Ada beberapa metode yaitu grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

6. **Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Eliminasi**

Mengeliminasi artinya menghilangkan sementara atau menyembunyikan salah satu variabel sehingga dari dua variabel menjadi hanya satu variabel dan sistem persamaannya dapat diselesaikan.

Langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

<div>Eliminasi variabel y</div> <table><tr><td><math>8x+10y = 26000</math></td><td><math>\times 7</math></td><td><math>56x + 70y = 182000</math></td></tr><tr><td><math>4x+ 7y = 15000</math></td><td><math>\times 10</math></td><td><math>40x + 70y = 150000</math></td></tr></table> <div><math>16x = 32000</math> <math>x = 2000</math></div> <div>harga 2 roti tawar dan 6 bungkus kopi adalah</div> <div><math>2x + 6y = 2(2000) + 6(1000)</math> <math>= 4000 + 6000</math> <math>= 10000</math></div> <div>Jadi harga 2 roti tawar dan 6 bungkus kopi adalah Rp. 10.000,00</div>	$8x+10y = 26000$	$\times 7$	$56x + 70y = 182000$	$4x+ 7y = 15000$	$\times 10$	$40x + 70y = 150000$	<div>- Berpikir Luwes</div> <div>Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan masalah</div> <div>3</div>
	$8x+10y = 26000$	$\times 7$	$56x + 70y = 182000$				
$4x+ 7y = 15000$	$\times 10$	$40x + 70y = 150000$					
<div>- Berpikir Original</div> <div>Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah. Misalkan mampu membuat model matematika dari soal cerita sesuai apa yang diketahui dan mengembangkannya, kemudian untuk membuat</div> <div>3</div>							

		kombinasi- kombinasi baru dalam menyelesaikan masalah		
2.	<p>- Diketahui:</p> <p>Misalkan gaun putih : <math>x</math> gaun merah : <math>y</math></p> <p>Model matematika :</p> <p><math>x = 400.000</math> ..... (i)  <math>x + 2y = 1.500.000</math>.....(ii)</p> <p>- Ditanya :</p> <p>Berapa harga satu gaun merah ?</p> <p>- Jawab :</p> <p>Metode substitusi  Substitusikan nilai <math>x</math> atau persamaan (i) ke  persamaan (ii)</p> <p><math>x + 2y = 1.500.000</math>  <math>(400.000) + 2y = 1.500.000</math></p>	<p>- Berpikir Lancar</p> <p>Peserta didik  mampu  menuliskan  unsur-unsur  dalam  penyelesaian  masalah,  memberikan  banyak gagasan  dalam  penyelesaian,  dan arus  pemikirannya  lancar</p>	3	9

### Indikator

- Memahami penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) dengan menggunakan metode substitusi
- Memahami penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) dengan menggunakan metode grafik
- Memahami penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode substitusi
- Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode grafik
- Siswa dapat Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

### J. Materi Ajar

#### 5. Bentuk Umum Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Bentuk umum persamaan linier dua variabel dalam  $x$  dan  $y$  dapat dituliskan sebagai berikut :

$ax + by = c$  dengan  $a, b$ , dan  $c \in R$ .

Keterangan:

$a, b$  : koefisien

$x, y$  : variabel



Lampiran 43

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen

- Nama Sekolah : Mts Al Ittihad Semowo
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : VIII/Ganjil
- Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)
- Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (pertemuan 2)

Standar Kompetensi

Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

- Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variabel.
- Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variable

	$2y = 1.100.000$ $y = 550.000$ Jadi harga satu buah gaun merah adalah Rp. 550.000,00	- Berpikir Luwes Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan masalah	3	
		Berpikir Original Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah. Misalkan mampu membuat model matematika dari soal cerita sesuai apa yang diketahui dan mengembangkanny a, kemudian untuk membuat kombinasi-	3	

		kombinasi baru dalam menyelesaikan masalah		
3.	- Diketahui: Misalkan, uang desi : $x$ uang Ana : $y$ Model matematika : $x + y = 22000$ $3y = 42000$ - Ditanya : Berapa besar uang masing-masing - Jawab : Metode substitusi Sederhanakan persamaan (ii) :	- Berpikir Lancar Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah, memberikan banyak gagasan dalam penyelesaian, dan arus pemikirannya lancar	3	9

persamaan (i) ..... + .... = 2000 .....  
 persamaan (ii) ..... + .... = 7000 .....

..... + ..... = .....  
 ..... + ..... = .....

---

..... = .....  
 ..... = .....  
 ..... = .....  
 .....

4. Jadi harga satu buah pulpen dengan variabel .... adalah .....  
 Dan harga satu buah buku dengan variabel ..... adalah .....

- Misalkan pulpen adalah variabel : ..... (contoh :  
 $a/b/c/x/y/z$ )  
 Misalkan buku adalah variabel : ..... (contoh :  
 $a/b/c/x/y/z$ )
- (keterangan: antara pulpen dan buku harus berbeda variabel)**
2. Merubah ke model matematika persamaan linier dua variabel
- a. Perlengkapan yang dibeli Riki  
 Satu pulpen + satu buku = 2000 , diubah menjadi  
 $1 \dots + 1 \dots = 2000$  -----  
 -- adalah persamaan (i)
- b. Perlengkapan yang dibeli Doni  
 ..... pulpen + ..... buku = ..... , diubah menjadi  
 ..... + ..... = ..... -----  
 - adalah persamaan (ii)
3. Berapa penyelesaian dari kedua persamaan di atas?
- Eliminasi variabel *dari pulpen* (menyamakan variabel *dari pulpen* kedua persamaan, lalu mengoperasikan persamaan *i* dan *ii* dengan operasi pengurangan)
- persamaan (i) ..... + ..... = 2000 .....  
 persamaan (ii) ..... + ..... = 7000 .....  
 -----
- ..... =  
 .....  
 ..... = .....  
 ..... =  
 .....
- Eliminasi variabel *dari buku* (menyamakan variabel *dari buku* kedua persamaan, lalu mengoperasikan persamaan *i* dan *ii* dengan operasi pengurangan)

	$\frac{3}{3} = \frac{4}{3}$ $y = 14000$ <p>kemudian substitusikan nilai <math>y</math> ke persamaan (i) :</p> $x + y = 22000$ $x + (14000) = 22000$ $x = 22000 - 14000$ $x = 8000$ <p>Jadi besar uang Desi adslsh Rp.8.000,00 dan besar uang Ana adalah 14000</p>	<p>- Berpikir Luwes          Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan masalah</p>	3	
		<p>Berpikir Original          Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah. Misalkan mampu membuat model matematika dari soal cerita sesuai apa yang diketahui dan mengembangkanny a, kemudian untuk membuat kombinasi-</p>	3	

# LKPD 1

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.  
2.  
3.

4.  
5.

## MENYELESAIKAN SPLDV DENGAN METODE

### Tujuan Pembelajaran

- ❖ Siswa dapat memahami perbedaan PLDV dan SPLDV berdasarkan konteks
- ❖ Siswa dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variabel (SPLDV)
- ❖ Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi

*Diskusikan dengan teman kelompokmu!*

*Isilah titik-titik pada Lembar LKPD berikut dengan jawaban yang sesuai dengan soal !*

**Riki** pergi berbelanja ke koperasi sekolah untuk membeli perlengkapan sekolah. **Riki** membeli satu pulpen dan satu buku seharga Rp. 2000. Di koperasi yang sama **Doni** juga membeli lima pulpen dan dua buku dengan harga Rp. 7000. Berapakah harga satu pulpen dan satu buku di koperasi tersebut?

1. Menentukan **variabel** dari persamaan linier dua variabel

		kombinasi baru dalam menyelesaikan masalah														
4.	<p>- Diketahui:</p> <p>Misalkan, karcis kelas ekonomi : <math>x</math></p> <p>karcis kelas utama : <math>y</math></p> <p>Model matematika :</p> $x + y = 500$ $6000x + 8000y = 3336000 \dots 6x + 8y = 3336$ <p>- Ditanya :</p> <p>Berapa jumlah kelas utama ?</p> <p>- Jawab :</p> <p>Metode Eliminasi</p> <p>Karena yang ditanyakan karcis kelas ekonomi, maka yang dicari adalah nilai <math>x</math></p> <table> <tr> <td><math>x + y = 500</math></td> <td><math>\times 8</math></td> <td><math>8x + 8y = 4000</math></td> </tr> <tr> <td><math>6x + 8y = 3336</math></td> <td><math>\times 1</math></td> <td><math>6x + 8y = 3336</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><math>2x = 664</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><math>x = 332</math></td> </tr> </table>	$x + y = 500$	$\times 8$	$8x + 8y = 4000$	$6x + 8y = 3336$	$\times 1$	$6x + 8y = 3336$			$2x = 664$			$x = 332$	<p>- Berpikir Lancar</p> <p>Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah, memberikan banyak gagasan dalam penyelesaian, dan arus pemikirannya lancar</p>	3	9
$x + y = 500$	$\times 8$	$8x + 8y = 4000$														
$6x + 8y = 3336$	$\times 1$	$6x + 8y = 3336$														
		$2x = 664$														
		$x = 332$														
	<p>- Berpikir Luwes</p> <p>Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan</p>	3														

	metode grafik - Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	
--	---	--

H. Penilaian

1. Teknik

: LKPD (kelompok)
- Bentuk

: uraian
- Contoh instrument

: terlampir
2. Teknik

: Pengamatan
- Bentuk

: angket pengamatan keaktifan
- Contoh instrument

: terlampir

Kab. Semarang, 7 Desember 2017

Guru

Guru Praktik

Luzarrit Firdausi, S.Pd.

Muhammad Ibnu Sina  
NIM. 12351158

	Jadi Jumlah karcis kelas ekonomi yang terjual sebanyak 332 buah. Dan kelas utama $500 - 332 = 168$ buah	masalah		
		Berpikir Original Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah. Misalkan mampu membuat model matematika dari soal cerita sesuai apa yang diketahui dan mengembangkannya, kemudian untuk membuat kombinasi-kombinasi baru dalam	3	

		menyelesaikan masalah		
5.	<p>Diketahui:</p> <p>Misalkan jam kerja heru : <math>x</math></p> <p>jam kerja heri : <math>y</math></p> <p>Model matematika :</p> $3x + 4y = 55$ $x + y = 16$ <p>- Ditanya :</p> <p>Jika jam kerja keduanya berbeda tentukan berapa jam kerja masing-masing ?</p> <p>- Jawab :</p>	<p>- Berpikir Lancar</p> <p>Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah, memberikan banyak gagasan dalam penyelesaian, dan arus pemikirannya lancar</p>	3	9

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memeriksa hasil yang telah diperoleh peserta didik untuk meluruskan konsep materi yang sedang diajarkan.</li> <li>- Guru meminta setiap kelompok untuk melengkapi kekurangan dan melengkapi setiap hasil penyelesaian yang belum benar.</li> </ul> <p><b>( Mencari informasi dari sumber lain)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mencari informasi dari sumber lain dan mengembangkan pemahaman yang relevan terhadap permasalahan yang telah didiskusikan kelompok.</li> </ul> <p><b>( Mensintesis dan menguji informasi baru dan membuat laporan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing peserta didik untuk menyepakati alternatif pemecahan masalah yang akan diuji.</li> </ul>	
<p>III. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfirmasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik bersama dengan guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan didiskusikan hari ini.</li> <li>- Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.</li> <li>- Guru memberi penugasan kepada peserta didik untuk mempelajari Penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi dan</li> </ul>	20 menit

	<p>dengan menggunakan metode eliminasi.</p> <p><b>(Menganalisis masalah)</b></p> <p>- siswa melakukan berbagai kegiatan <i>brainstorming</i> dan semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap permasalahan secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternatif pendapat</p>																
- Elaborasi	<p><b>(Menata gagasan secara sistematis)</b></p> <p>- Selama siswa bekerja dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari pekerjaannya</p> <p>- Guru mengarahkan setiap kelompok untuk menganalisis hasil pertukaran pendapat setiap anggota.</p> <p><b>(Memformulasikan tujuan pembelajaran)</b></p> <p>- Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk menuliskan penyelesaian dari permasalahan tersebut.</p> <p>- Guru memberi waktu dan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan dan mengungkapkan gagasannya.</p>		<p>Metode gabungan</p> <p>Eliminasi variabel <math>x</math></p> <table><tr><td><math>3x + 4y = 55</math></td><td><math>\times 1</math></td><td><math>3x + 4y = 55</math></td><td></td></tr><tr><td><math>x + y = 16</math></td><td><math>\times 3</math></td><td><math>3x + 3y = 48</math></td><td><math>—</math></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td><math>y = 7</math></td><td></td></tr></table> <p>Substitusikan nilai variabel <math>y</math> ke salah satu persamaan</p> $x + y = 16$ $x + (7) = 16$ $x + (7) - 7 = 16 - 7$ $x = 9$ <p>Jadi Jam kerja Heru dalam sehari adalah 9 jam dan Heri adalah 7 jam</p>	$3x + 4y = 55$	$\times 1$	$3x + 4y = 55$		$x + y = 16$	$\times 3$	$3x + 3y = 48$	$—$			$y = 7$		<p>- Berpikir Luwes</p> <p>Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan masalah</p> <p>3</p>	
$3x + 4y = 55$	$\times 1$	$3x + 4y = 55$															
$x + y = 16$	$\times 3$	$3x + 3y = 48$	$—$														
		$y = 7$															
			<p>Berpikir Original</p> <p>Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah. Misalkan mampu membuat model matematika dari soal cerita sesuai apa yang diketahui dan mengembangkannya, kemudian untuk membuat kombinasi-</p> <p>3</p>														

		kombinasi baru dalam menyelesaikan masalah		
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diketahui: Misalkan bilangan pertama : <math>x</math> bilangan kedua : <math>y</math></li> <li>Model matematika: <math>y - x = 20</math> <math>2x + 3y = 100</math></li> <li>Ditanya: Tentukan berapa kedua bilangan tersebut?</li> <li>Jawab : Eliminasi variabel <math>y</math>  <math display="block">\begin{array}{rclcl} -x + y &amp; = &amp; 20 &amp; \times 3 &amp; -3x + 3y = 60 \\ 2x + 3y &amp; = &amp; 100 &amp; \times 1 &amp; 2x + 3y = 100 \\ \hline &amp; &amp; &amp; &amp; -5x &amp; = &amp; -40 \\ &amp; &amp; &amp; &amp; x &amp; = &amp; 8 \end{array}</math> </li> </ul>	<p>Berpikir Lancar</p> <p>Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah dalam bentuk diketahui, ditanya, jawab</p> <p>Berpikir Luwes</p> <p>Peserta didik dapat membuat model matematika dari soal cerita dengan berbagai sudut pandang</p>	<p>3</p> <p>3</p>	9

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan judul materi yang akan disampaikan dan menuliskannya di papan tulis.</li> <li>Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami sistem persamaan linier dalam kehidupan nyata.</li> <li>Guru mengkondisikan peserta didik untuk membentuk kelompok dengan jumlah 4-5 orang per kelompok untuk berdiskusi mengenai latihan soal yang diberikan.</li> </ul>	
II. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>Eksplorasi</li> </ul>	<p><b>(Mengklarifikasi Istilah dan konsep)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi tentang materi SPLDV.</li> <li>Siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan tentang bentuk umum, contoh lain dan istilah-istilah dasar yang belum jelas yang berkaitan dengan materi,</li> </ul> <p><b>(Merumuskan masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan Tugas kepada setiap kelompok berupa LKPD tentang permasalahan nyata SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Setiap kelompok diarahkan untuk membuat model matematika dari soal tersebut dan mencoba menyelesaikan masalah yang ada</li> </ul>	40 menit



- a. Gambarkan kedua garis yang mewakili persamaan linear pada satu bidang koordinat.
- b. Tentukan koordinat titik potong kedua garis yang merupakan penyelesaian.
- c. Selesaikan persamaan yang diperoleh untuk mendapatkan nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$
- d. Substitusikan nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$  ke salah satu persamaan linear untuk memperoleh nilai  $x = x_1$  atau  $y = y_1$
- e. Penyelesaiannya adalah  $(x_1,1)$

**F. Metode/Pendekatan Pembelajaran**

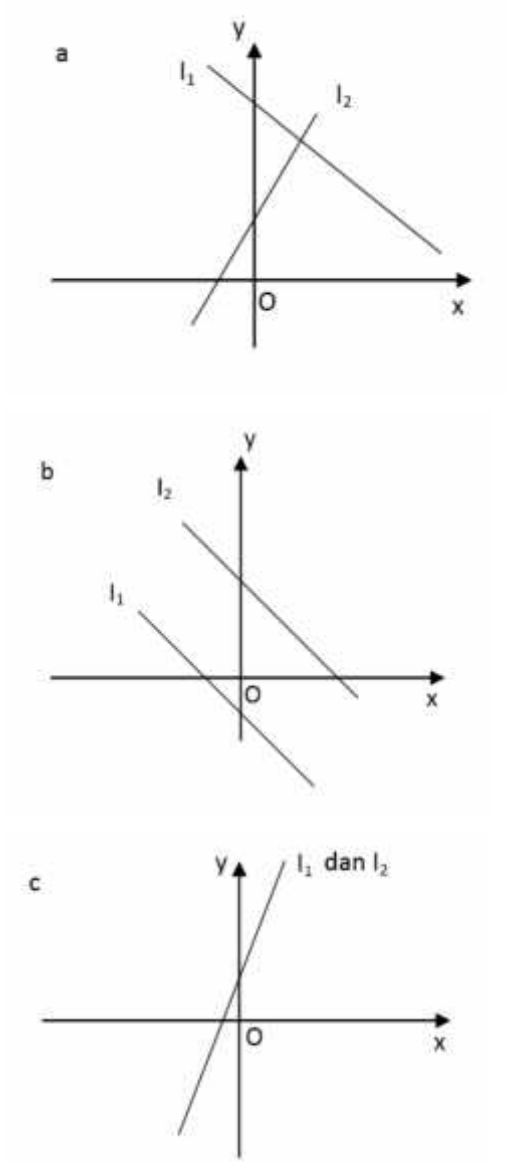
- 1. Model : Problem Based Learning
- 2. Metode : penjelasan informasi, diskusi, Tanya jawab dan penugasan.
- 3. Media : Papan tulis,LKPD, spidol, bolpoin.

**G. Langkah**

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
I. Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apersepsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mempersilahkan salah satu peserta didik untuk memimpin do’a.</li> <li>- Guru menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran peserta didik.</li> </ul>	20 menit

	<p>Subtitusi variabel <math>x</math> ke persamaan pertama</p> $x = 8,$ $-x + y = 20$ $(-8) + y = 20$ $(-8) + y + 8 = 20 + 8$ $y = 28$ <p>Jadi bilangan pertama mempunyai nilai 8 dan bilangan kedua 28</p>	<p>Berpikir Original (kebaharuan)</p> <p>Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah</p>	3	
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diketahui: Misalkan umur Ricky : <math>x</math> umur Imelda : <math>y</math> Model matematika: <math>x + y = 48</math> <math>x = 3 y</math></li> <li>- Ditanya: Berapa umur Ricky dan imelda 5 tahun yang akan datang?</li> <li>- Jawab :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berpikir Lancar</li> </ul> <p>Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah, memberikan banyak gagasan dalam penyelesaian, dan arus pemikirannya lancar</p>	3	9

	<p>Substitusikan persamaan <math>y</math> (persamaan kedua) pada persamaan pertama :</p> $x + y = 48$ $(3y) + y = 48$ $4y = 48$ $y = 12$ <p>Substitusikan nilai <math>x</math> ke salah satu persamaan</p> $x = 3y$ $x = 3(12)$ $x = 36$ <p>umur Ricky adalah 36 tahun, umur Imelda 12 tahun</p> <p>Jadi umur mereka 5 tahun yang akan datang adalah:</p> <p>Ricky 41 tahun dan Imelda 17 Tahun</p>	<p>- Berpikir Luwes</p> <p>Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan masalah</p>	3	
		<p>Berpikir Original</p> <p>Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah. Misalkan mampu membuat model matematika dari soal cerita sesuai apa yang diketahui dan mengembangkanny a, kemudian untuk membuat kombinasi-kombinasi baru</p>	3	



Langkah-langkah menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik adalah sebagai berikut:

4. **Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Grafik**

Secara geometri persamaan linear  $ax + by = c$  dapat digambarkan sebagai sebuah garis. Hal ini berarti sistem persamaan linear dua variabel yang terdiri dari dua persamaan dapat digambarkan sebagai dua buah garis dan pasangan bilangan  $(x,y)$  yang memenuhi kedua persamaan adalah titik potong kedua garis tersebut. Titik potong dari kedua garis itu merupakan penyelesaian dari dua persamaan linear tersebut. Tetapi ingat bahwa dua buah garis lurus tidak selalu berpotongan, bisa saja sejajar bahkan berimpit. Oleh karena itu, ada 3 kemungkinan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear, yaitu sebagai berikut:

a. Jika  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ , maka hanya mempunyai satu titik potong yang merupakan himpunan penyelesaian.

b. Jika  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ , maka kedua garis tersebut sejajar atau tidak mempunyai himpunan penyelesaian.

c. Jika  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ , maka kedua garis berimpit atau mempunyai titik persekutuan yang tak berhingga sehingga anggota himpunan penyelesaiannya tak berhingga banyak

		dalam menyelesaikan masalah		
8.	<div>- Diketahui: Model matematika: <math>12x - 18y = 18</math> <math>2x + 14y = 20</math></div> <div>- Ditanya: Himpunan penyelesaian?</div> <div>- Jawab :</div> <div>Penyelesaian : 1. Metode gabungan Eliminasi variabel <math>x</math></div>	<div>- Berpikir Lancar</div> <div>Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah, memberikan banyak gagasan dalam penyelesaian, dan arus pemikirannya lancar</div>	3	9

	$\begin{array}{r} 2x + y = 6 \\ 2x + 4y = 12 \quad \text{---} \\ \hline -3y = -6 \\ y = 2 \end{array}$ <p>Substitusi variabel y ke salah satu persamaan</p> $\begin{array}{rcl} y = 2 & 2x + y & = 6 \\ & 2x + (2) & = 6 \\ & 2x + 2 - 2 & = 6 - 2 \\ & 2x & = 4 \\ & x & = 2 \end{array}$ <p>Jadi x = 2 dan y = 2</p> <p>2. Metode grafik</p>	<p>- Berpikir Luwes</p> <p>Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan masalah</p>	3	
		<p>Berpikir Original</p> <p>Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah. Misalkan mampu membuat model matematika dari soal cerita sesuai apa yang diketahui dan mengembangkannya a, kemudian untuk membuat kombinasi-kombinasi baru</p>	3	

Langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

- a. Samakan koefisien dari variabel yang akan dihilangkan pada suatu sistem persamaan dengan cara mengalikan suatu bilangan ke kedua persamaan tersebut. Kemudian kedua persamaan tersebut dikurangkan.
- b. Jika salah satu variabel dari suatu sistem persamaan mempunyai koefisien yang sama, maka kurangkan kedua persamaan tersebut. Jika salah satu variabel mempunyai koefisien yang berlawanan, maka jumlahkan kedua persamaan tersebut, sehingga diperoleh persamaan linear dengan satu variabel.

3. **Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Substitusi**

Langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi:

- a. Nyatakan salah satu persamaan dalam bentuk  $y = ax + b$  atau  $x = mx + n$
- b. Substitusikan y atau x pada langkah pertama ke persamaan lainnya.
- c. Selesaikan persamaan yang diperoleh untuk mendapatkan nilai  $x = x1$  atau  $y = y1$
- d. Substitusikan nilai  $x = x1$ atau  $y = y1$  ke salah satu persamaan linear untuk memperoleh nilai  $x = x1$ atau  $y = y1$
- e. Penyelesaiannya adalah (x1,1)

x,y : variabel  
c : konstanta

Bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel dalam x dan y dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

dengan  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$  bilangan nyata(real)

Pada persamaan pertama a1 atau b1 boleh nol tetapi tidak boleh keduanya nol, demikian juga pada persamaan kedua, a2 atau b2 salah satunya boleh nol dan tidak boleh kedua-duanya nol.

Penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah pasangan bilangan x dan y, ditulis (x,y), yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Ada beberapa metode yaitu grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

2. **Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metode Eliminasi**

Mengeliminasi artinya menghilangkan sementara atau menyembunyikan salah satu variabel sehingga dari dua variabel menjadi hanya satu variabel dan sistem persamaannya dapat diselesaikan.

		dalam menyelesaikan masalah														
9.	<div><div><div><div>- Diketahui:</div><div>Model matematika:</div><div><math>12x - 18y = 18</math> (1)</div><div><math>2x + 14y = 20</math> (2)</div></div><div><div>- Ditanya:</div><div>Himpunan penyelesaian?</div></div><div><div>- Jawab :</div></div></div><div><div>Eliminasi variabel <math>x</math></div><div><table><tr><td><math>12x - 18y = 18</math></td><td>X 1</td><td><math>12x - 18y = 18</math></td></tr><tr><td><math>2x + 14y = 20</math></td><td>X 6</td><td><math>12x + 84y = 120</math></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>-102y = -102</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>y = 1</td></tr></table></div></div><div><div>Subtitusi variabel <math>y</math> ke persamaan</div></div></div> <td>Berpikir Lancar Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah dalam bentuk diketahui, ditanya, jawab</td> <td>3</td> <td>9</td>	$12x - 18y = 18$	X 1	$12x - 18y = 18$	$2x + 14y = 20$	X 6	$12x + 84y = 120$			-102y = -102			y = 1	Berpikir Lancar Peserta didik mampu menuliskan unsur-unsur dalam penyelesaian masalah dalam bentuk diketahui, ditanya, jawab	3	9
$12x - 18y = 18$	X 1	$12x - 18y = 18$														
$2x + 14y = 20$	X 6	$12x + 84y = 120$														
		-102y = -102														
		y = 1														

$y = 1$ $\begin{aligned} 2x + 14y &= 20 \\ 2x + 14 &= 20 \\ 2x &= 6 \\ x &= 3 \end{aligned}$ <p>Jadi Himpunan penyelesaian dari persamaan tersebut adalah {3, 1}</p>	<p>- Berpikir Luwes</p> <p>Memberikan lebih dari satu solusi penyelesaian dalam menyelesaikan masalah</p>	3	
--	---	---	--

C. Indikator

- Memahami perbedaan persamaan linier dua variabel (PLDV) dan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) berdasarkan konteks.
- Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV)
- Memahami penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) dengan menggunakan metode eliminasi

D. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami perbedaan PLDV dan SPLDV berdasarkan konteks
- Siswa dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan system persasmaan linier dua variabel (SPLDV)
- Siswa dapat memahami dan menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi

E. Materi Ajar

1. Bentuk Umum Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Bentuk umum persamaan linier dua variabel dalam x dan y dapat dituliskan sebagai berikut :

$$ax + by = c$$
 dengan a, b, dan c ∈ R.

Keterangan:

a,b : koefisien

Lampiran 42

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan Kesatu Kelas Eksperimen

- Nama Sekolah : Mts Al Ittihad Semowo
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : VIII/Ganjil
- Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)
- Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (pertemuan 1)

A. Standar Kompetensi

2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel
- 2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel
- 2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dan penafsirannya

		Berpikir Original (kebaharuan) Peserta didik mampu menuangkan gagasan baru dalam menyelesaiakan masalah	3	
--	--	---	---	--

**Lampiran 26**

Nilai uji coba *post-test* kemampuan berpikir kreatif

No	Kode	Jumlah	Nilai
1	IXA01	28	31,11
2	IXA02	21	23,33
3	IXA03	24	26,67
4	IXA04	27	30,00
5	IXA05	36	40,00
6	IXA06	30	33,33
7	IXA07	44	48,89
8	IXA08	24	26,67
9	IXA09	25	27,78
10	IXA10	0	0,00
11	IXA11	0	0,00
12	IXA12	0	0,00

**Lampiran 41**

Daftar nama peserta didik kelas kontrol (VIII A)

NO	NAMA	L/P	KODE
1	Abu Rif'an Farhani	L	VIIIA01
2	Ahmad Syaiful Anwar	L	VIIIA02
3	Ahmad Yahya Alhilma	L	VIIIA03
4	Alif Luqman Ifana	L	VIIIA04
5	Andika	L	VIIIA05
6	Andre Ilyas Prayoga	L	VIIIA06
7	Fahrul Safarudin	L	VIIIA07
8	Ghofin Dias Ardani	L	VIIIA08
9	Jovis Alfaiq	L	VIIIA09
10	Lukman Hakim	L	VIIIA010
11	M. Afta Maksum A.	L	VIIIA011
12	M. Adib Al Idham	L	VIIIA012
13	M. Ahlul Mukhorrobin	L	VIIIA013
14	M. Azka Fikri Attaqi	L	VIIIA014
15	M. Farhan Nurrobbi	L	VIIIA015
16	M. Hadi Nurrofiq	L	VIIIA016
17	M. Nasrul Arif	L	VIIIA017
18	M. Rizki Ayoga	L	VIIIA018
19	M. Sihabudin	L	VIIIA019
20	M. Wahyudin	L	VIIIA020
21	Nashoihul Ibad	L	VIIIA021
22	Rahmad Agung Hanafi	L	VIIIA022
23	Rizki Ramadhani	L	VIIIA023
24	Rizki Saputra	L	VIIIA024
25	Syarif	L	VIIIA025
26	Tofix Umar	L	VIIIA026
27	Yuda Andriyanto	L	VIIIA027
28	Yusuf Faizal Fadhli	L	VIIIA028
29	Hendy Leotama Rivaie	L	VIIIA029



Lampiran 40

Daftar nama peserta didik kelas eksperimen (VIII B)

NO	NAMA	L/P	KODE
1	Abu Rif'an Farhani	P	VIIIB01
2	Ahmad Syaiful Anwar	P	VIIIB02
3	Ahmad Yahya Alhilma	P	VIIIB03
4	Alif Luqman Ifana	P	VIIIB04
5	Andika	P	VIIIB05
6	Andre Ilyas Prayoga	P	VIIIB06
7	Fahrul Safarudin	P	VIIIB07
8	Ghofin Dias Ardani	P	VIIIB08
9	Jovis Alfaiq	P	VIIIB09
10	Lukman Hakim	P	VIIIB010
11	M. Afta Maksum A.	P	VIIIB011
12	M. Adib Al Idham	P	VIIIB012
13	M. Ahlul Mukhorrobin	P	VIIIB013
14	M. Azka Fikri Attaqi	P	VIIIB014
15	M. Farhan Nurrobby	P	VIIIB015
16	M. Hadi Nurrofiq	P	VIIIB016
17	M. Nasrul Arif	P	VIIIB017
18	M. Rizki Ayoga	P	VIIIB018
19	M. Sihabudin	P	VIIIB019
20	M. Wahyudin	P	VIIIB020
21	Nashoihul Ibad	P	VIIIB021
22	Rahmad Agung Hanafi	P	VIIIB022
23	Rizki Ramadhani	P	VIIIB01
24	Rizki Saputra	P	VIIIB02
25	Syarif	P	VIIIB03
26	Tofix Umar	P	VIIIB04
27	Yuda Andriyanto	P	VIIIB05
28	Yusuf Faizal Fadhli	P	VIIIB06
29	Hendy Leotama Rivaie	P	VIIIB07

Lampiran 27

Analisis intrumen soal uji coba *post-test* Kemampuan Berpikir kreatif

tahap pertama

NO	KODE	KELAS	BUTIR SOAL										JUMLAH	NILAI
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	90	100
1	IXA07	IXA	8	2	1	7	5	1	1	4	8	7	44	48,89
2	IXA05	IXA	8	1	2	7	5	0	2	4	7	0	36	40,00
3	IXA06	IXA	8	0	2	7	4	0	2	4	3	0	30	33,33
4	IXA01	IXA	7	0	0	7	5	1	0	4	4	0	28	31,11
5	IXA04	IXA	8	1	1	7	4	0	2	4	0	0	27	30,00
6	IXA09	IXA	1	3	1	2	4	3	0	5	3	3	25	27,78
7	IXA03	IXA	7	0	2	0	4	0	2	4	5	0	24	26,67
8	IXA08	IXA	3	1	3	3	5	1	1	3	3	1	24	26,67
9	IXA02	IXA	7	1	2	0	4	1	3	3	0	0	21	23,33
10	IXA10	IXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
11	IXA11	IXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
12	IXA12	IXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Validitas	Jumlah		57	9	14	40	40	7	13	35	33	11	259	287,78
	Korelasi		0,8331656	0,50283407	0,539379223	0,777111966	0,935469848	0,28741354	0,492675784	0,899587969	0,796509533	0,50858434	21,58	23,98
	r tabel		0,576											
	Validitas		valid	invalid	invalid	valid	valid	invalid	invalid	valid	valid	invalid		

Lampiran 28

Analisis instrumen soal uji coba *post-test* Berpikir kreatif

tahap kedua

NO	KODE	KELAS	BUTIR SOAL					JUMLAH	NILAI
			1	4	5	8	9		
			9	9	9	9	9		
1	IXA07	IXA	8	7	5	4	8	32	71,11
2	IXA05	IXA	8	7	5	4	7	31	68,89
3	IXA01	IXA	7	7	5	4	4	27	60,00
4	IXA06	IXA	8	7	4	4	3	26	57,78
5	IXA04	IXA	8	7	4	4	0	23	51,11
6	IXA03	IXA	7	0	4	4	5	20	44,44
7	IXA08	IXA	3	3	5	3	3	17	37,78
8	IXA09	IXA	1	2	4	5	3	15	33,33
9	IXA02	IXA	7	0	4	3	0	14	31,11
10	IXA10	IXA	0	0	0	0	0	0	0,00
11	IXA11	IXA	0	0	0	0	0	0	0,00
12	IXA12	IXA	0	0	0	0	0	0	0,00
Kesimpulan		Jumlah	57	40	40	35	33	205	455,56
		Korelasi	0,891	0,850	0,913	0,868	0,785	17,08	37,96
		r tabel	0,576						
		Validitas	valid	valid	valid	valid	valid		
		Variansi	12,932	11,333	4,242	3,356	8,205	138,811	
		alpha	0,889182994						
		Reliabilitas	Reliabilitas						
		Rata-rata	4,75	3,333	3,333	2,917	2,75	Nilai Max	71,11
		Tingkat Kesukaran	0,528	0,370	0,370	0,324	0,306		
		Interpretasi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		
		PA	0,852	0,648	0,500	0,444	0,500	N	12
		PB	0,204	0,093	0,241	0,204	0,111		
		Daya Pembeda	0,648	0,556	0,259	0,241	0,389	Nilai Min	0,00
		Interpretasi	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup		

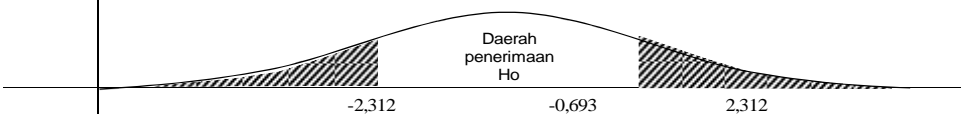
26	74,07	
27	68,52	
28	81,48	
29	85,19	
Jumlah	2042,59	1503,70
n	29	22
s	70,4342	68,35
Varians (s <sup>2</sup> )	141,457	75,743
Standar deviasi (s)	11,894	8,703

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s \sqrt{\frac{(22-1) \frac{75,74273}{22} + (29-1) \frac{141,4567}{29}}{22+29-2}} = 10,644$$

$$t = \frac{68,35 - 70,43}{10,64394475 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{29}}} = -0,693$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 29 + 22 - 2 = 49$  diperoleh  $t_{(0,95)(49)} = 2,312$



Karena  $t$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , berarti  $H_0$  diterima maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok/identik.

Karena  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} < t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki rata-rata yang identik

Lampiran 39

UJI KESAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL BERPIKIR KREATIF  
(UJI HIPOTESIS)

Hipotesis

$H_0 : \mu_1^2 = \mu_2^2$

$H_1 : \mu_1^2 \neq \mu_2^2$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

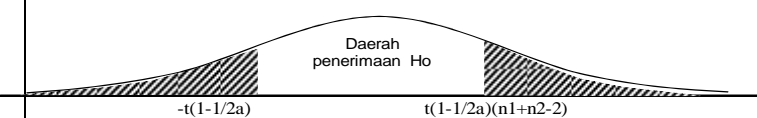
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

$H_0$  diterima apabila  $-t_{(1-1/2\alpha)} \leq t \leq t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	VIII A	VIII B
1	87,04	44,44
2	72,22	66,67
3	88,89	83,33
4	77,78	77,78
5	44,44	68,52
6	66,67	61,11
7	83,33	68,52
8	64,81	66,67
9	72,22	75,93
10	66,67	66,67
11	61,11	77,78
12	46,30	79,63
13	57,41	79,63
14	53,70	66,67
15	57,41	66,67
16	64,81	70,37
17	68,52	55,56
18	77,78	66,67
19	64,81	61,11
20	64,81	66,67
21	79,63	64,81
22	79,63	68,52
23	83,33	
24	64,81	
25	85,19	

Lampiran 29

Contoh perhitungan validitas

butir soal *Post-test* Kemampuan berpikir kreatif nomor 1

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

Suatu butir soal dikatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal *Post-test* kemampuan berpikir kreatif nomor 1.

No	Kode	Butir soal No	Jumlah total	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
		1 (X)	(Y)			
1	IXA01	7	27	49	729	189

2	IXA02	7	14	49	196	98
3	IXA03	7	20	49	400	140
4	IXA04	8	23	64	529	184
5	IXA05	8	31	64	961	248
6	IXA06	8	26	64	676	208
7	IXA07	8	32	64	1024	256
8	IXA08	3	17	9	289	51
9	IXA09	1	15	1	225	15
10	IXA10	0	0	0	0	0
11	IXA11	0	0	0	0	0
12	IXA12	0	0	0	0	0
Jumlah		57	205	413	5029	1389
Kuadrat jumlah		3249	42025			

Hasil perhitungan butir soal *Post-test* Kemampuan berpikir kreatif nomor 1 adalah sebagai berikut :

$$r_x = \frac{N \sum X - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_x = \frac{1 \times 1 - (5 \times 2)}{\sqrt{\{1 \times 4 - 3\} \{1 \times 5 - 4\}}}$$

$$r_x = \frac{1 - 1}{\sqrt{\{4 - 3\} \{6 - 4\}}}$$

$$r_x = \frac{4}{\sqrt{\{1\} \{1\}}}$$

$$r_x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

24	65	
25	85	
26	74	
27	69	
28	81	
29	85	
Jumlah	2042,59	1503,70
n	29	22
∑	70,43	68,35
Varians (s²)	141,457	75,743
Standar deviasi (s)	11,894	8,703

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

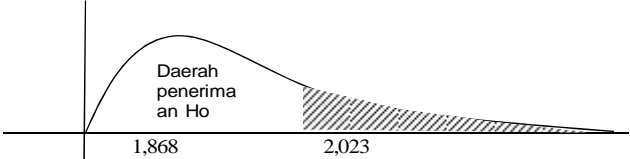
$$F = \frac{141,457}{75,743} = 1,868$$

Pada α = 5% dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 29 - 1 = 28$$

$$dk \text{ pembilang} = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$F_{(0,025),(28;21)} = 2,023$$



Karena  $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(28;21)}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 38

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL BERPIKIR KREATIF

Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

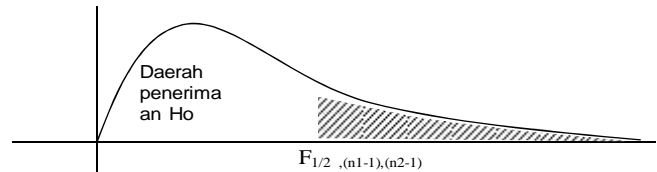
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = (\text{varian terbesar})/(\text{varian terkecil})$$

Kriteria yang digunakan

H<sub>0</sub> diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{1/2 \alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	VIII A	VIII B
1	87	44
2	72	67
3	89	83
4	78	78
5	44	69
6	67	61
7	83	69
8	65	67
9	72	76
10	67	67
11	61	78
12	46	80
13	57	80
14	54	67
15	57	67
16	65	70
17	69	56
18	78	67
19	65	61
20	65	67
21	80	65
22	80	69
23	83	

$r_x = \frac{4}{5,6} r_x = 0,891$

Pada taraf nyata 5% dan  $N = 12$  diperoleh  $r_{tt} = 0,576$ . Karena  $r_{hitung} > r_{tt}$  maka butir soal nomor 1 valid.

Lampiran 30

Perhitungan reliabilitas *Post-test* Kemampuan berpikir kreatif

Rumus

r\_1 = ((n)/(n-1)) \* (1 - ((sum S\_i^2)/(n \* sum X^2)))

Keterangan:

- r\_1 = koefesien reliabilitas tes
- n = banyak butir soal
- 1 = bilangan konstan
- sum S\_i^2 = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S\_i^2 = ((sum X^2 - ((sum X)^2)/N))/N

Keterangan:

- X = Skor tiap-tiap item
- N = Jumlah peserta tes

S\_i^2 = varian skor total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefesien reliabilitas tes

- r\_1 adalah
- (c) Apabila r\_1 sama dengan atau lebih dari 0,70 berarti tes kemampuan berpikir kreatif Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (=reliable).
- (d) Apabila r\_1 kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan berpikir kreatif Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable).

Lampiran 37

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII B

Hipotesis:

- H\_0 : data berdistribusi normal
- H\_a : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

- Menentukan nilai Z\_i
- Hitung peluang F(Z\_i)=P(Z ≤ Z\_i)
- Menghitung proporsi Z\_1, Z\_2,...Z\_n yang lebih kecil atau sama dengan Z\_i

u = (sum (x\_i - x\_bar)^2) / n

- Hitung selisih u - (n-1) \* s^2 kemudian tentukan harga mutlaknya
- Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut

kriteria yang digunakan:

u < u\_k

NO	KODE	Nilai (X)	x - x̄	(x - x̄)²	u	u (x)	fk	u (u)	u (x) - u (u)
1	VIIIB01	45	-23,500	552,250	-2,752	0,003	1	0,045	0,042
2	VIIIB017	56	-12,500	156,250	-1,464	0,072	2	0,091	0,019
3	VIIIB06	61	-7,500	56,250	-0,878	0,190	3	0,136	0,054
4	VIIIB019	62	-6,500	42,250	-0,761	0,223	4	0,182	0,041
5	VIIIB021	65	-3,500	12,250	-0,410	0,341	5	0,227	0,114
6	VIIIB010	66	-2,500	6,250	-0,293	0,385	6	0,273	0,112
7	VIIIB02	67	-1,500	2,250	-0,176	0,430	12	0,545	0,115
8	VIIIB08	67	-1,500	2,250	-0,176	0,430	12	0,545	0,115
9	VIIIB014	67	-1,500	2,250	-0,176	0,430	12	0,545	0,115
10	VIIIB015	67	-1,500	2,250	-0,176	0,430	12	0,545	0,115
11	VIIIB018	67	-1,500	2,250	-0,176	0,430	12	0,545	0,115
12	VIIIB020	67	-1,500	2,250	-0,176	0,430	12	0,545	0,115
13	VIIIB07	68	-0,500	0,250	-0,059	0,477	13	0,591	0,114
14	VIIIB05	69	0,500	0,250	0,059	0,523	15	0,682	0,158
15	VIIIB022	69	0,500	0,250	0,059	0,523	15	0,682	0,158
16	VIIIB016	70	1,500	2,250	0,176	0,570	16	0,727	0,158
17	VIIIB09	76	7,500	56,250	0,878	0,810	17	0,773	0,037
18	VIIIB04	78	9,500	90,250	1,112	0,867	19	0,864	0,003
19	VIIIB011	78	9,500	90,250	1,112	0,867	19	0,864	0,003
20	VIIIB012	79	10,500	110,250	1,230	0,891	20	0,909	0,019
21	VIIIB013	80	11,500	132,250	1,347	0,911	21	0,955	0,044
22	VIIIB03	83	14,500	210,250	1,698	0,955	22	1,000	0,045

n = 22  
x̄ = 68,500  
sum X = 1507,000  
s = 8,540  
u = 1531,5

Dari hasil di atas diperoleh u = 0,158  
untuk α=5% dengan n = 22, diperoleh L daftar = 0,183  
karena u < u\_k maka hipotesis nol diterima  
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 36

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VIII A

Hipotesis:

- $H_0$  : data berdistribusi normal
- $H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

- Menentukan nilai Zi
- Hitung peluang F(Zi)=P(Z ≤ Zi)
- Menghitung proporsi Z1, Z2,...Zn yang lebih kecil atau sama dengan Zi

$$F(Z_i) = \frac{\text{banyak data } \leq Z_i}{n}$$

- Hitung selisih  $F(Z_i) - \alpha$  kemudian tentukan harga mutlaknya
- Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut

kriteria yang digunakan:

$$|F(Z_i) - \alpha| < d_{\alpha}$$

NO	KODE	Nilai (X)	$\frac{x - \bar{x}}{s}$	$\left(\frac{x - \bar{x}}{s}\right)^2$	$u_i$	$F(u_i)$	$f_k$	$\alpha(u_i)$	$ F(u_i) - \alpha(u_i) $
1	VIIIA05	45	-25,414	645,861	-2,145	0,016	1	0,034	0,019
2	VIIIA012	46	-24,414	596,033	-2,061	0,020	2	0,069	0,049
3	VIIIA014	54	-16,414	269,413	-1,386	0,083	3	0,103	0,021
4	VIIIA013	57	-13,414	179,930	-1,132	0,129	5	0,172	0,044
5	VIIIA015	57	-13,414	179,930	-1,132	0,129	5	0,172	0,044
6	VIIIA011	62	-8,414	70,792	-0,710	0,239	6	0,207	0,032
7	VIIIA08	64	-6,414	41,137	-0,541	0,294	8	0,276	0,018
8	VIIIA019	64	-6,414	41,137	-0,541	0,294	8	0,276	0,018
9	VIIIA016	65	-5,414	29,309	-0,457	0,324	11	0,379	0,055
10	VIIIA020	65	-5,414	29,309	-0,457	0,324	11	0,379	0,055
11	VIIIA024	65	-5,414	29,309	-0,457	0,324	11	0,379	0,055
12	VIIIA06	67	-3,414	11,654	-0,288	0,387	13	0,448	0,062
13	VIIIA010	67	-3,414	11,654	-0,288	0,387	13	0,448	0,062
14	VIIIA017	68	-2,414	5,826	-0,204	0,419	14	0,483	0,063
15	VIIIA027	69	-1,414	1,999	-0,119	0,452	15	0,517	0,065
16	VIIIA02	73	2,586	6,688	0,218	0,586	17	0,586	0,000
17	VIIIA09	73	2,586	6,688	0,218	0,586	17	0,586	0,000
18	VIIIA026	74	3,586	12,861	0,303	0,619	18	0,621	0,002
19	VIIIA04	77	6,586	43,378	0,556	0,711	20	0,690	0,021
20	VIIIA018	77	6,586	43,378	0,556	0,711	20	0,690	0,021
21	VIIIA021	79	8,586	73,723	0,725	0,766	22	0,759	0,007
22	VIIIA022	79	8,586	73,723	0,725	0,766	22	0,759	0,007
23	VIIIA028	81	10,586	112,068	0,894	0,814	23	0,793	0,021
24	VIIIA07	83	12,586	158,413	1,063	0,856	24	0,828	0,028
25	VIIIA023	84	13,586	184,585	1,147	0,874	25	0,862	0,012
26	VIIIA025	86	15,586	242,930	1,316	0,906	27	0,931	0,025
27	VIIIA029	86	15,586	242,930	1,316	0,906	27	0,931	0,025
28	VIIIA01	87	16,586	275,102	1,400	0,919	28	0,966	0,046
29	VIIIA03	88	17,586	309,275	1,485	0,931	29	1,000	0,069

$$\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{70,414}{29-1} = \frac{2042,000}{28} = 73,286$$
  
$$s = \sqrt{73,286} = 8,561$$
  
$$d_{0,05} = 0,069$$

Dari hasil di atas diperoleh  $u_{\alpha} = 0,069$   
untuk  $\alpha=5\%$  dengan  $n = 29$ , diperoleh  $L$  daftar = 0,163  
karena  $u_{\alpha} < d_{\alpha}$  maka hipotesis nol diterima  
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan reliabilitas soal *Post-test* Kemampuan berpikir kreatif

No	Kode	1	4	5	8	9	Jumlah
		9	9	9	9	9	
1	IXA01	7	7	5	4	4	27
2	IXA02	7	0	4	3	0	14
3	IXA03	7	0	4	4	5	20
4	IXA04	8	7	4	4	0	23
5	IXA05	8	7	5	4	7	31
6	IXA06	8	7	4	4	3	26
7	IXA07	8	7	5	4	8	32
8	IXA08	3	3	5	3	3	17
9	IXA09	1	2	4	5	3	15
10	IXA10	0	0	0	0	0	0
11	IXA11	0	0	0	0	0	0
12	IXA12	0	0	0	0	0	0
$\sum X$		57	40	40	35	33	205
$(\sum X)^2$		3249	1600	1600	1225	1089	42025

$\sum X^2$	413	258	180	139	181	5029
------------	-----	-----	-----	-----	-----	------

$$S_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{4 - \frac{-3}{1}}{1} = \frac{4 - -2}{1} = 11,85417$$

$$S_4^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{2 - \frac{-1}{1}}{1} = \frac{2 - -1}{1} = 10,38889$$

$$S_5^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{1 - \frac{-1}{1}}{1} = \frac{1 - -1}{1} = 3,888889$$

$$S_8^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{1 - \frac{-1}{1}}{1} = \frac{1 - -1}{1} = 3,076389$$

$$S_9^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{1 - \frac{-1}{1}}{1} = \frac{1 - -9}{1} = 7,520833$$

$$\sum S_t^2 = S_1^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_8^2 + S_9^2$$

$$\sum S_t^2 = 11,8541 + 10,38889 + 3,888889 + 3,076389 + 7,520833$$

$$\sum S_t^2 = 36,72917$$

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} = \frac{5 - \frac{-4}{1}}{1} = \frac{5 - -3}{1} = 127,2431$$

Jadi,

$$r_1 = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_t^2}{S_t^2}\right)$$

$$r_1 = \left(\frac{5}{4}\right)\left(1 - \frac{3,7}{1,2}\right)$$

$$r_1 = \left(\frac{5}{4}\right)(1 - 0,2888654)$$

Lampiran 35

Daftar nilai *Pre-test* kelas VIII

NO	KELAS KONTROL							KELAS EKSPERIMEN									
	NO SOAL						TOTAL	NILAI	NO SOAL						TOTAL	NILAI	
	1	2	3	4	7	8			1	2	3	4	7	8			
	9	9	9	9	9	9	54	100	9	9	9	9	9	9	54	100	
1	8	8	8	7	8	8	47	87,04	4	3	3	4	5	5	24	44,44	
2	5	6	6	6	8	8	39	72,22	6	5	6	6	6	7	36	66,67	
3	9	7	7	7	8	8	9	48	88,89	7	7	7	8	8	8	45	83,33
4	6	6	8	7	8	7	42	77,78	8	6	8	8	7	5	42	77,78	
5	4	5	5	3	4	3	24	44,44	7	8	5	5	5	7	37	68,52	
6	6	7	5	4	7	7	36	66,67	5	6	5	6	4	7	33	61,11	
7	7	9	7	8	7	7	45	83,33	6	7	7	5	6	6	37	68,52	
8	4	5	4	7	8	7	35	64,81	5	6	6	7	5	7	36	66,67	
9	7	6	6	6	6	8	39	72,22	8	7	7	6	8	5	41	75,93	
10	4	6	4	7	8	7	36	66,67	6	5	7	6	5	7	36	66,67	
11	6	6	7	5	5	4	33	61,11	8	6	5	8	7	8	42	77,78	
12	5	6	4	3	4	3	25	46,30	8	8	7	7	6	7	43	79,63	
13	6	5	6	6	4	4	31	57,41	8	8	8	6	7	6	43	79,63	
14	3	6	6	4	5	5	29	53,70	7	7	6	6	5	5	36	66,67	
15	5	6	5	4	4	7	31	57,41	6	7	7	6	5	5	36	66,67	
16	8	7	5	6	4	5	35	64,81	6	8	8	5	5	6	38	70,37	
17	6	7	5	6	6	7	37	68,52	4	5	4	6	5	6	30	55,56	
18	7	6	7	6	8	8	42	77,78	6	6	4	5	9	6	36	66,67	
19	7	6	5	6	6	5	35	64,81	5	6	5	6	5	6	33	61,11	
20	6	7	5	6	6	5	35	64,81	6	5	7	5	7	6	36	66,67	
21	8	7	7	8	6	7	43	79,63	6	7	5	5	7	5	35	64,81	
22	6	7	8	8	6	8	43	79,63	6	5	6	8	7	5	37	68,52	
23	8	6	7	8	8	8	45	83,33									
24	6	5	5	6	7	6	35	64,81									
25	8	8	7	8	8	7	46	85,19									
26	8	6	7	7	5	7	40	74,07									
27	6	6	5	7	6	7	37	68,52									
28	8	6	9	6	7	8	44	81,48									
29	8	8	7	7	8	8	46	85,19									

$$\text{Nilai} = \frac{J_u \quad h \quad s \quad y \quad d \quad h \quad s}{J_u \quad h \quad s \quad m} \times 100$$



3. Heru dan Heri bekerja disebuah pabrik sendal. Heru mampu menyelesaikan 3 buah pasang sendal setiap jam dan Heri mampu menyelesaikan 4 buah pasang sendal setiap jam. Jumlah jam kerja antara Heru dan Heri adalah 16 jam sehari, sedangkan jumlah sendal yang dibuat oleh keduanya adalah 55 pasang sendal. Jika jam kerja keduanya berbeda tentukan jam kerja mereka masing-masing!
4. Selesaikan persamaan berikut dengan 2 solusi penyelesaian, salah satunya menggunakan metode grafik
- $$2x + y = 6$$
- $$2x + 4y = 12$$
5. Tentukan himpunan penyelesaian dari  $12x - 18y = 18$  dan  $2x + 14y = 20$  menggunakan dua solusi penyelesaian

$$r_1 = \left(\frac{5}{4}\right)(0,711346)$$

$$r_1 = 0,889$$

Berdasarkan patokan pemberian interpretasi terhadap koefesien reliabilitas tes  $r_1$  , maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel

**Lampiran 31**

Contoh perhitungan tingkat kesukaran

butir soal *Post-test* Kemampuan berpikir kreatif nomor 4

**Rumus**

$$T = \frac{M}{S \quad m \quad y \quad d}$$

Dengan,

$$M = \frac{j u \quad h s \quad p \quad d \quad t \quad s}{j u \quad l a h \quad p \quad d \quad y \quad m \quad t}$$

Kriteria terhadap angka indek kesukaran item menurut Kusaeri & Suprananto (2012) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 0,00 < *P* ≤ 0,30 →soal sulit  
0,30 < *P* ≤ 0,70 →soal sedang  
0,70 < *P* ≤ 1,00 →soal mudah

**Perhitungan**

No	Kode	No Butir Soal 4
1	IXA01	7
2	IXA02	0
3	IXA03	0
4	IXA04	7
5	IXA05	7
6	IXA06	7
7	IXA07	7

**Lampiran 34**

**SOAL *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF  
KELAS VIII MTs AL-ITTIHAD SEMOWO KABUPATEN SEMARANG**

Mata Pelajaran : Matematika Bentuk Soal : Uraian

Sub Materi Pokok: SPLDV Alokasi Waktu : 80 Menit

**PETUNJUK UMUM :**

- a. Bacalah doa sebelum menjawab pertanyaan di bawah ini .
- b. Tulislah identitas anda (Nama, Kelas, dan No. Absen) ke dalam lembar jawaban yang telah disediakan.
- c. Jawablah pertanyaan – pertanyaan berikut dengan benar.

**SOAL**

1. Jhony dan Tono Harus pergi ke pasar membeli kebutuhan mingguan. Jhoni membeli 8 roti tawar dan 10 bungkus kopi dengan harga Rp. 26.000,00. Sedangkan Tono membeli 4 Roti Tawar dan 7 bungkus kopi dengan harga Rp. 15.000,00.  
Berdasarkan informasi yang kamu dapatkan dari soal, buatlah model matematika dan carilah Berapakah harga 2 roti tawar dan 6 bungkus kopi?
2. Dalam sebuah pertunjukkan seni terjual 500 lembar karcis yang terdiri dari karcis kelas ekonomi dan karcis kelas utama. Harga karcis untuk kelas ekonomi adalah Rp. 6000,00 dan untuk kelas utama yaitu Rp. 8000,00. Jika hasil penjualan dari seluruh karcis yang terkumpul berjumlah Rp. 3.336.000,00. Berapa jumlah karcis kelas ekonomi yang terjual

Lampiran 33

Rekap hasil analisis instrumen soal uji coba *Post-test* uji kemampuan berpikir kreatif

NO	Validitas		Reliabilitas		Tingkey kesukaran		Daya Beda		Keputusan
	r hitung	kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria	
1	0,833	Valid	0,899	Reliabel	0,528	Sedang	0,648	Baik	Digunakan
2	0,502	Invalid							Tidak Digunakan
3	0,539	Invalid							Tidak Digunakan
4	0,777	Valid			0,370	Sedang	0,556	Baik	Digunakan
5	0,935	Valid			0,370	Sedang	0,259	Cukup	Digunakan
6	0,287	Invalid							Tidak Digunakan
7	0,493	Invalid							Tidak Digunakan
8	0,900	Valid			0,324	Sedang	0,241	Cukup	Digunakan
9	0,797	Valid			0,306	Sedang	0,389	Cukup	Digunakan
10	0,509	Invalid							Tidak Digunakan

8	IXA08	3
9	IXA09	2
10	IXA10	0
11	IXA11	0
12	IXA12	0
Jumlah		58
Mean		3,33
Skor Max		9
Tingkat Kesukaran		0,370

Berdasarkan tabel analisis butir soal nomor 4 diperoleh:

$$M = \frac{j_n \hspace{0.5em} h \hspace{0.5em} s \hspace{0.5em} p \hspace{0.5em} d \hspace{0.5em} t \hspace{0.5em} s_i}{j_n \hspace{0.5em} h \hspace{0.5em} p \hspace{0.5em} d \hspace{0.5em} y \hspace{0.5em} m \hspace{0.5em} t}$$

$$M = \frac{4}{1}$$

$$M = 3,33$$

$$T = \frac{M}{s \hspace{0.5em} m \hspace{0.5em} y \hspace{0.5em} d}$$

$$T = \frac{3,3}{9}$$

$$T = 0,370$$

Berdasarkan perhitungan matematis didapatkan  $T = 0,370$  maka berdasarkan kriteria terhadap angka indek kesukaran item soal *Post-test* Kemampuan berpikir kreatif Matematis taraf kesukarannya sedang.

Lampiran 32

Contoh perhitungan daya beda  
butir soal *Post-test* Kemampuan berpikir kreatif nomor 5

Rumus

$$D = \frac{M_K A - M_K B}{S_M} h$$

Klasifikasi daya pembeda soal (Sudijono, 2015: 389):

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item ( <i>D</i> )	Klasifikasi
<i>D</i> ≤ 0,0	Sangat Buruk
0,0 < <i>D</i> ≤ 0,2	Buruk
0,2 < <i>D</i> ≤ 0,4	Cukup
0,4 < <i>D</i> ≤ 0,7	Baik
0,7 < <i>D</i> ≤ 1,0	Sangat Baik

Perhitungan

Kelas Atas		
No	Kode	Butir Soal Ke 5
1	IXA07	5
2	IXA05	5
3	IXA01	5
4	IXA06	4
5	IXA04	4
6	IXA03	4
Mean		4,500

Kelas Bawah		
No	Kode	Butir Soal Ke 5
7	IXA08	5
8	IXA09	4
9	IXA02	4
10	IXA10	0
11	IXA11	0
12	IXA12	0
Mean		2,167

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal di atas diperoleh:

$$D = \frac{M_K A - M_K B}{S_M} h$$
$$D = \frac{4,5 - 2,1}{5}$$
$$D = \frac{2,3}{5}$$
$$D = 0,259$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 5 termasuk pada kriteria cukup. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Muhammad Ibnu Sina
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Kab. Semarang 31 Maret 1994
3. Alamat : Dusun Sindon RT 01 RW 1 Desa  
Tukang Kecamatan Pabelan Kabupaten Semarang.
4. Contact Person : 085801755524
5. E-mail : [Sina.Benuu@gmail.com](mailto:Sina.Benuu@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

1. SD NEGERI 01 TUKANG Kec. Pabelan
2. MTs N Salatiga
3. SMA N 3 Salatiga
4. UIN Walisongo Semarang

### C. Riwayat Organisasi

1. Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) Rayon  
Abdurrahman Wahid Komisariat Walisongo Semarang
2. Lembaga Pengembangan Studi Advokasi dan Perempuan  
(LPSAP) PMII Abdurrahman Wahid
3. Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Tadris Fakultas  
Tarbiyah
4. Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Pendidikan  
Matematika

